

ALAUDA

Revue internationale d'Ornithologie

XXVIII **N° 2** **1960**

Secrétaires de Rédaction
Henri Heim de Balsac et Noël Mayaud

***Secrétariat* : 80, rue du Ranelagh, PARIS (16e)**

Revue publiée avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Bulletin trimestriel de la Société d'Etudes Ornithologiques
H. Heim de Balsac, 34, rue Hamelin, Paris, XVIe

ALAUDA

Revue fondée en 1929

Fondateurs décédés :

Jacques DELAMAIN, Henri JOUARD, Louis LAVAUDEN
Paul PARIS

Secrétaires de Rédaction : { H. Heim de Balsac, 34, rue Hamelin, Paris-16e
{ Noël Mayaud, 80, rue du Ranelagh, Paris-16e

Trésorier : Jacques de Brichambaut, 23, rue d'Anjou, Paris-8e.
Compte de chèques postaux Paris-13.537.71.

ABONNEMENTS

France et Communauté	30 nouv. fr.
Etranger	35 nouv. fr.
Pour les membres de la Société d'Études Ornithologiques. France	24 nouv. fr.
Étranger	28 nouv. fr.

Les abonnés sont priés en payant d'indiquer avec précision l'objet du paiement

AVIS DIVERS

Toutes publications pour compte rendu ou en échange d'*Alauda*, tous manuscrits, demandes de renseignements, etc., doivent être adressés à M. Noël Mayaud, 80, rue du Ranelagh, Paris-16e.

La Rédaction d'*Alauda* reste libre d'accepter, d'amender (par ex. quant à la nomenclature en vigueur) ou de refuser les manuscrits qui lui seront proposés. Elle pourra de même ajourner à son gré leur publication.

Elle serait reconnaissante aux auteurs de présenter des manuscrits tapés à la machine, *n'utilisant qu'un côté de la page* et sans additions ni rature.

Faute aux auteurs de demander à faire eux-mêmes la correction de leurs épreuves (pour laquelle il leur sera accordé un délai max. de 8 jours), cette correction sera faite *ipso facto* par les soins de la Rédaction sans qu'aucune réclamation y relative puisse ensuite être faite par ces auteurs.

Alauda ne publiant que des articles signés, les auteurs conserveront la responsabilité entière des opinions qu'ils auront émises.

Voir page 3 de la couverture, les indications concernant la Société d'Études Ornithologiques

ÉDITIONS

DU

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

I. — PUBLICATIONS PÉRIODIQUES

BULLETIN SIGNALÉTIQUE

Le Centre de Documentation du C. N. R. S. a publié un « Bulletin Signalétique » dans lequel sont signalés par de courts extraits classés par matières tous les travaux scientifiques, techniques et philosophiques, publiés dans le monde entier.

Le Centre de Documentation du C. N. R. S. fournit également la reproduction sur microfilm ou sur papier des articles signalés dans le « Bulletin Signalétique » ou des articles dont la référence bibliographique précise lui est fournie.

ABONNEMENT ANNUEL (y compris table générale des auteurs)	France	Étranger
2e PARTIE :		
Biologie, physiologie, zoologie, agriculture	120 N.F.	150 N.F
TIRAGE A PART, 2e PARTIE :		
Section IX. — Biochimie, biophysique, sciences pharmacologiques, toxicologie	34 N.F.	38 N.F.
Section X. — Microbiologie, virus et bactériophages, Immunologie	22 N.F.	26 N.F.
Section XI. — Biologie animale, génétique, biologie végétale.	61 N.F.	66 N.F.
Section XII. — Agriculture, aliments et industries alimentaires	19 N.F.	24 N.F.

ABONNEMENT AU CENTRE DE DOCUMENTATION DU C. N. R. S.
16, rue Pierre-Curie, PARIS 5e
C. C. P. PARIS 9131-62 Tél. DANTON 87-20

ARCHIVES DE ZOOLOGIE EXPÉRIMENTALE

(Directeur L. CHOPARD)

	France	Étranger
Revue trimestrielle, prix de l'abonnement	5 000 F.	5 500 F.

N. B. — *Les Presses de la Cité, 116, rue du Bac, Paris 6e, reçoivent les abonnements et effectuent toutes les ventes par volumes ou fascicules isolés.*

JOURNAL DES RECHERCHES DU C. N. R. S.

(Directeur ROSE)

Revue trimestrielle publiant des articles de recherches faites dans les différents laboratoires du C. N. R. S.

	France	Étranger
Abonnement d'un an	800 F.	1 000 F.
Prix du Numéro	220 F.	275 F

II. — OUVRAGES

J. MILLOT et J. ANTHONY. — **Anatomie de Latimeria Chalumnæ. — Tome I. — Squelette, Muscles et formation de soutien.**

Ouvrage présenté en 2 parties jumelées de format 27 × 34, encartées dans une même reliure.

127 pages, 30 figures et un Atlas de 80 planches photographiques. 9 800 F.
Franco. 10 300 F.

P. OZENDA. — **Flore du Sahara Septentrional et Central.**

Ouvrage in-8° raisin de 488 pages, 16 planches, reliure pellior souple. 4 000 F.
Franco. 4 200 F.

F. PIERRE. — **Ecologie et Peuplement Entomologique des Sables Vifs du Sahara Nord-Occidental.**

Ouvrage in-8° raisin de 332 pages, 16 planches, 35 tableaux, 140 figures, relié pleine toile .... 3 200 F.
Franco. 3 350 F.

TRÉGOUBOFF et ROSE. — **Manuel de Planctonologie méditerranéenne.**

Ouvrage format 21 × 27, relié comprenant :

Un volume de texte de 592 pages..........
Un volume d'illustrations de 216 pages.......... } 7 500 F.
Franco. 7 800 F.

III. — COLLOQUES INTERNATIONAUX

XXXIII. **Ecologie** .... 2 700 F.
XXXIV. **Structure et physiologie des Sociétés animales** .... 2 500 F.
XLI. **Evolution et Phylogénie chez les végétaux** .... 2 200 F.
LIX. **Les divisions écologiques du Monde. Moyens d'expression, nomenclature et cartographie** (relié pellior vert) .... 800 F.
LXIII. **Les botanistes français en Amérique du Nord avant 1850** (relié pellior vert) .... 2 400 F.

RENSEIGNEMENTS ET VENTE AU SERVICE DES PUBLICATIONS DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

13, Quai Anatole-France. PARIS VIIe

C. C. P. PARIS 9061-11. Tél. INV. 45-95

ALAUDA

Revue internationale d'Ornithologie

XXVIII N° 2 1960

NOTES BIOLOGIQUES SUR QUELQUES OISEAUX D'AFRIQUE ÉQUATORIALE

par Jean Dragesco

Au cours d'un séjour de neuf mois en Afrique équatoriale, j'ai eu la possibilité d'observer un certain nombre d'oiseaux de savane (Dragesco, *Oiseau* 1960), et d'obtenir quelques précisions concernant leur biologie : nutrition, nidification, parades, etc. Les quelques faits, fragmentaires et incomplets, ainsi observés sont décrits dans les lignes qui suivent :

L'Autruche (*Struthio camelus*).

C'est dans la fameuse réserve de Waza (au Nord de la ville de Maroua, Caméroun) que j'ai pu observer ces oiseaux avec des résultats intéressants. Ayant fait construire de nombreuses cachettes camouflées, auprès de tous les points d'eau importants de la région forestière, j'ai eu l'occasion de voir venir de nombreuses Autruches dans les environs de ma cachette. Ces oiseaux quoique très farouches normalement, restaient volontiers à quelques mètres de moi, sans paraître incommodés par les bruits mécaniques des caméras de prises de vues.

La plupart du temps, il s'agissait d'un couple adulte qui venait sans se presser, tout en picorant sur le sol des graines ou arrachant, avec un plaisir évident, les herbes vertes qui poussent sur les bords marécageux de la mare (tout autour il n'y a plus que de la paille sèche). Plusieurs fois ces animaux ont arraché et englouti devant moi des morceaux d'écorce de certains arbres (et notamment des épineux à troncs rouges : *Acacia* sp.). A plusieurs reprises nous avons

vu un mâle, accompagné de deux femelles, des femelles seules et de grandes troupes de jeunes (immatures). C'est ainsi que 22 Autruches venaient tous les jours boire à la même mare (parfois même deux fois par jour).

D'après ce dont j'ai pu me rendre compte, à chaque mare on voit toujours à peu près les mêmes Autruches (ce qui semblerait indiquer que ces animaux restent volontiers cantonnés dans une région bien déterminée de la réserve). Ils viennent donc boire une ou deux fois par jour, et à des heures assez régulières : le matin assez tôt (7-8 h.) et vers 17 h. le soir (parfois j'en ai vu aussi vers le milieu de la journée). Ces Autruches boivent longuement et goulûment, avec des pauses qu'elles mettent à profit pour arracher les herbes vertes. Toujours sur le qui-vive, ces oiseaux restent peu de temps dans la clairière et repartent rapidement vers la zone forestière. J'ai vu aussi de nombreuses Autruches à Yao (Tchad) sur les plaines qui entourent le lac Fittri. L'autopsie d'une de ces Autruches nous a montré que l'alimentation est végétale et constituée de graines, fruits, herbes vertes, pastèques sauvages (*Citrullus colocynthis*) en énormes morceaux et de nombreux cailloux (d'assez petite taille d'ailleurs).

[Les observations concernant la vie de l'Autruche en zone forestière, et son attraction pour l'eau pourraient paraître surprenantes si elles n'avaient été fixées sur la pellicule de films ou de photographies. Si l'on songe que l'Autruche occupe dans le Sahara occidental des zones où elle ne peut boire qu'au moment d'une pluie exceptionnelle, on jugera de l'étendue de ses possibilités écologiques. C'est le type même de l'oiseau non spécialisé qui a pu s'adapter aux conditions les plus rigoureuses de la vie désertique. — H. Heim de Balsac].

Pélican gris (*Pelecanus rufescens*).

Le Pélican gris est, suivant la saison, un animal extrêmement répandu partout, ou, au contraire, presqu'inexistant. En effet, ces animaux, abondants pendant toute la saison des pluies, disparaissent en octobre et il ne m'a pas été donné d'en voir un seul pendant les mois de décembre et janvier. Dès le mois de mars, on recommence à en voir quelques-uns et ils redeviennent communs partout en mai, juin et juillet. Nous avons pensé à la raison suivante pour expliquer la disparition des Pélicans pendant près de 5 mois : ils auraient pu se concentrer pour nidifier dans des régions inacces-

sibles. Toutefois cette explication est boîteuse. Tout d'abord, parce que l'époque de nidification ne correspond pas à celle qui nous intéresse et ensuite parce que, même à l'époque de nidification ces animaux devraient se déplacer, assez loin parfois, pour pêcher et nourrir leurs petits... on devrait donc les voir. D'autre part, il semblerait qu'au Nigeria (Bannerman, 1953) ces oiseaux sont observables durant toute l'année. Ils nichent d'ailleurs un peu partout (dans les villages même, bien souvent) de septembre à mars et leurs nids ont été souvent observés par nos collègues britanniques. En outre, leur disparition en Afrique équatoriale laisserait supposer une migration, d'autant plus qu'on n'y a jamais trouvé leurs nids. Ceci ne veut absolument pas dire, que ces nids n'existent pas, vu les immenses étendues de l'Afrique centrale, pratiquement inexplorées encore par des ornithologistes. Je me suis donc particulièrement intéressé à ce problème de la nidification des Pélicans et ai parcouru quelques 5 000 km. à travers le Cameroun et le Tchad à la recherche d'informations à ce sujet. Je dois reconnaître que j'ai obtenu peu de succès. En comparant les quelques réponses positives, il semble à peu près certain, que des Pélicans gris nicheraient dans les régions marécageuses du Logone (région de Logone Birni et Logone Gana) au Nord Cameroun et au Tchad et ceci en pleine saison des pluies (d'août à décembre). Des Africains m'ont amené (j'étais d'ailleurs accompagné par M. Jacques Ormond de Genève) dans un bois qui est, en période de pluies, inondé par le Logone. Les arbres montrent, effectivement, des traces de nidification : déjections blanches, plumes, débris de nids, mais pas de débris d'œufs. Les nids sont nombreux et couvrent un espace considérable. D'après les mêmes indigènes, les Pélicans nicheraient en compagnie d'autres espèces : Hérons et Aigrettes notamment. Suivant d'autres informations, ces mêmes Pélicans nicheraient aussi en plein marécage un peu plus au Sud de cette région. Quoi qu'il en soit, le pays est pratiquement inaccessible en période de pluies et il faudrait se laisser enfermer pour 5 mois dans un de ces villages et, disposer d'une embarcation, pour pouvoir étudier ces oiseaux (Personnellement je ne pouvais le faire, ayant un matériel considérable, exigeant l'utilisation d'un véhicule). Il doit y avoir d'autres lieux de nidification des Pélicans gris, mais personne ne semble être au courant (Good, en 1952, n'en parle pas non plus). Il est curieux de constater qu'au Nigeria ces mêmes oiseaux se cachent beaucoup moins et nichent jusque dans les villages. C'est en février seulement que j'ai pu observer les pre-

miers Pélicans gris dans la région du lac Tchad. Il s'agissait d'un vol, en formation linéaire, survolant le village de Logone Gana. En revanche dès le mois de mars, on ne voit de grandes concentrations au fameux lac Gata (Parc Saint-Floris) en compagnie des Pélicans blancs. En juin, ils se répandent un peu partout et on les observe sur toutes les pièces d'eau et jusque dans les villes. Quoique moins grégaires que les Pélicans blancs, ces oiseaux ont les mêmes mœurs et nous ne pensons pas qu'il soit nécessaire de décrire leur vol ou leur manière de pêcher.

Pélican blanc (*Pelecanus onocrotalus roseus*).

De même que l'espèce précédente, le Pélican blanc, très abondant en saison des pluies, disparaît presque complètement pendant la saison sèche. Il m'a été impossible d'en trouver un seul en novembre et décembre et ce n'est qu'en janvier que j'ai pu enfin en voir, à la suite d'un long voyage, qui m'a amené jusqu'au fameux pic de l'Ab Touyour (Tchad). Bannerman (1953) admettait qu'on ne connaissait pas de lieu de nidification de cette espèce en Afrique équatoriale. Pourtant elle niche au Banc d'Arguin (Naurois) et Malbrant (1952) admet la nidification probable du Pélican blanc au sommet du fameux pic d'Ab Touyour (Tchad). Je m'y suis rendu moi-même, en janvier 1959 et j'ai eu la chance de tomber en pleine période de nidification. Un important village se trouvant juste à la base de ce pic, il m'a été relativement facile d'obtenir des renseignements assez précis. D'après les indigènes, les Pélicans nichent sur ce pic depuis des temps immémoriaux. Les grands oiseaux, au nombre de 1 000 à 2 000 environ, arrivent début décembre et quittent les parages vers la fin avril. Au moment où je m'y trouvais, les poussins étaient encore très jeunes (d'après l'examen de quelques exemplaires tombés accidentellement du sommet). Le pic étant inaccessible (sauf pour un alpiniste de grande classe) et en plus « tabou » (les Africains m'ont poliment fait comprendre qu'ils m'interdisaient d'y monter, ne serait-ce que sur la partie accessible) j'ai dû me contenter d'observations à l'aide de fortes jumelles. La colonie est très dense (tout le sommet de la montagne est blanc de déjections) et les oiseaux nicheurs très entassés (un peu comme une colonie de Fous de Bassan). J'évalue la population à environ 2 000 têtes, mais ce chiffre reste très approximatif. La plupart des oiseaux restent immobiles, mais 2 à 10 pélicans survolent sans cesse la colonie, soit pour aller chercher la nourriture des petits, soit pour revenir

de la pêche (généralement 3 à 4 à la fois et souvent en formation linéaire). Comme dans toutes les colonies de nicheurs, il y a donc un va-et-vient incessant : tandis que quelques individus planent au-dessus des nids, d'autres attérissent en ralentissant leur vol



Pic des Kapsikis au sommet duquel niche en colonie
Pelecanus onocrotalus.

et en restant quelques instants comme suspendus en l'air (à la manière des Fous de Bassan). Le fait le plus extraordinaire est de constater qu'il n'existe aucun cours d'eau important dans les environ d'Ab Touyour. Les indigènes affirment que les Pélicans vont jusqu'au lac Fittri, pour chercher la nourriture de leur petits (c'est-à-dire plus de 200 km. aller-retour...). Ne pouvant croire à une telle extravagance, je me suis rendu à une mare se trouvant à 5 km. du pic et où, suivant quelques témoins oculaires, certains Pélicans iraient boire et pêcher matin et soir. Le nombre d'oiseaux que j'ai pu y voir et la faible profondeur de cette petite mare me semblent constituer des preuves peu convaincantes pour accepter

cette dernière solution. Pourtant lorsque je me suis rendu au lac Fittri pour voir si les Pélicans y venaient, je n'ai pu en découvrir qu'un seul individu. Je dois reconnaître toutefois que le lac est très étendu et que son rivage Sud (le plus proche de l'Ab Touyour) n'est pas accessible en voiture. Le problème reste donc posé. Il me faut préciser ici que tous les autres pics ou sommets rocheux, qui entourent l'Ab Touyour sont entièrement dépourvus de Pélicans. Remarquons aussi que seul l'Ab Touyour est inaccessible. Au mois de février, suivant les indications de M. l'Inspecteur des Chasses Flizot, j'ai trouvé une deuxième aiguille rocheuse portant des Pélicans sur son sommet. Cette fois-ci il s'agit d'un des rochers des Kapsikis au Nord Cameroun (là aussi, seule l'aiguille la plus inaccessible est habitée). Le sommet de ce rocher est entièrement recouvert de déjections. Chose extrêmement curieuse, quoique ce sommet soit éloigné de seulement quelque 400 km. de l'Ab Touyour les Pélicans y nichent avec une avance d'au moins deux mois. Lorsque j'y étais, fin janvier, les oiseaux venaient juste de partir, tandis qu'ils étaient encore en pleine nidification au Tchad. Au Kapsikis, ces oiseaux arrivent dès fin septembre. Dans ce cas aussi, les oiseaux sont très loin de toute nappe liquide importante et on suppose qu'ils doivent aller jusqu'au Logone pour se ravitailler (plus de 100 km.). Il est curieux de constater, qu'il existe donc dans le Centre de l'Afrique équatoriale des lieux de nidification de Pélicans blancs et que ces oiseaux nichent dans des conditions très différentes de ce que l'on connaît généralement. On peut se demander si le souci de sécurité seul les a amenés à se percher en des lieux aussi inaccessibles et si loin de leur terrain de pêche habituel. Bien entendu j'ai revu souvent les Pélicans blancs à partir du mois d'avril (là aussi, seule une migration peut expliquer cette abondance soudaine). Ils sont très nombreux sur les rives du fameux lac Gata (Parc Saint-Floris) où j'ai pu observer et filmer leurs façons si caractéristiques de pêcher : plusieurs oiseaux nagent en groupe dans la même direction et plongent la tête, presque en même temps, tout en ouvrant le bec énorme dans l'eau. C'est un mouvement rythmique et cadencé qui n'est interrompu que par quelques déglutitions.

Héron à cou noir (*Ardea melanocephala*).

Il y aurait peu de choses à dire sur cet oiseau, un de ceux que l'on rencontre le plus souvent en Afrique équatoriale. Ainsi que le remarque Bannerman (1953), cet oiseau est partiellement migra-

teur : peu abondant en décembre, il était, tout au contraire, présent partout en avril et mai. Ceci est peut-être en rapport aussi avec la nidification, car cette espèce niche au début de la saison des pluies (d'avril à juin en Guinée). En juillet, j'ai pu voir plusieurs individus aller et venir avec des brindilles au bec, dans la région de Maroua (Cameroun). Quoique généralement peu grégaire (on les voit le plus souvent perchés sur les arbres ou marchant dans les prés, fréquemment assez loin de l'eau) j'ai pu voir d'importantes concentrations de ces oiseaux sur certaines îles sableuses du Chari (au Nord de Douguia).

Héron crabier (*Ardeola ralloides*).

Quoique très banal, cet oiseau est souvent assez nettement localisé. Il semble, en effet, affectionner les eaux claires et stagnantes agrémentées d'herbes et de nénuphars. Jamais très abondants, on en voit généralement 4 ou 5, marchant sans cesse au milieu des herbes et regardant attentivement le sol à la recherche de petits insectes qu'ils capturent très prestement. Volant assez peu et pas très haut, ils se posent plus volontiers par terre que sur les arbres. GOOD (1952) le considérait comme rare au Cameroun, or il est abondant à Waza.

Marabout (*Leptopilos crumeniferus*).

Ce grand, mais repoussant oiseau est très largement répandu dans les régions de savane aussi bien près de l'eau que dans la brousse sèche. Il m'a semblé que l'espèce, plus discrète en octobre et novembre, devenait de plus en plus visible à la saison sèche. Elle est très grégaire, il est courant de voir des groupes, totalisant plus de 100 individus, volant haut dans le ciel et tournant en orbes silencieuses et inlassables. A Waza, ils volaient surtout le matin et restaient ensuite des heures dans les yaérés, en compagnie des Grues couronnées. Leur alimentation est très variée : grenouillles et gros insectes (à Waza), poissons de toutes tailles (au Lac Gata) ou même des charognes (ils sont toutefois plus méfiants que lesVautours). Très friands d'insectes et petits mammifères, qui s'échappent lors des feux de brousse. Le soir ils reposent sur les arbres. Dans certains villages de pêcheurs (Logone Birni et Logone Gana) les Marabouts deviennent très familiers et se bagarrent avec les Corneilles à scapulaire pour des débris alimentaires. Suivant BANNERMAN (1953), les Marabouts construiraient leurs nids vers la fin de la saison sèche.

D'après Gromier (cité par Bouet 1955) les oiseaux nicheraient sur les pics montagneux en janvier. J'ai pu voir quelques individus mélangés aux Pélicans de l'Ab Touyour ou même sur d'autres pics isolés, mais je n'ai pas pu acquérir la certitude qu'il s'agissait de nicheurs. Pourtant je les ai vus en train de nidifier près de Pouss (Nord Cameroun) vers la fin du mois de février. De même au lac Gata — en mars — j'ai pu observer et filmer des Marabouts en train de ramasser des brindilles, que d'autres individus essaient de leur ravir. A la même époque, on pouvait voir un ou deux de ces grands oiseaux sauter en l'air, tout en remuant les ailes et exécutant un pas de danse, un peu à la manière des Grues couronnées. D'autres fois deux oiseaux se font face, sautent en l'air plusieurs fois de suite et essaient de se frapper et mordiller les becs tout en agitant les ailes. D'autres fois encore, ils portent des plumes ou des brindilles qu'ils se passent de l'un à l'autre. Cet ensemble de comportements — y compris le ramassage de brindilles — peut être interprété comme les divers aspects d'une parade nuptiale (d'autant plus que les Ibis Tantales agissaient de la même façon à la même époque). Les plus grandes concentrations que j'ai pu voir étaient celles du Lac Gata, où ces grands oiseaux pêchaient une quantité énorme de poissons, qui emplissaient totalement leur poche sous-mandibulaire.

Jabiru (*Ephippiorhynchus senegalensis*).

Quoique sa distribution géographique soit très vaste, le Jabiru reste un animal plutôt solitaire et discret. Très farouche, son observation ne peut être fructueuse qu'à partir de cachettes camouflées. A Waza, je les voyais généralement par petits groupes de 2 à 3 individus. Venant pêcher dans de petites mares poissonneuses, ils marchent dans l'eau avec de grandes enjambées et regardent attentivement la surface liquide. De temps en temps, la tête plonge dans l'eau, tandis que les mandibules se ferment avec un claquement caractéristique. Quoique ces claquements du bec se succèdent de façon régulière, le résultat est assez décevant, car ce n'est qu'assez rarement qu'ils sont suivis de déglutition. Sur la terre ferme, les Jabirus se montrent friands d'insectes et surtout de grenouilles. Comme pour la plupart des oiseaux d'eau, j'ai eu l'impression que les Jabirus étaient beaucoup plus abondants en mars et avril qu'en octobre et novembre. Monnard (1951) le considère comme rare au Cameroun, ce qui semble curieux.

Couple d'Autruches à l'abreuvoir. Réserve de Waza.

Autruches et Phacochères dans un marécage. Réserve de Waza.

PLANCHE I

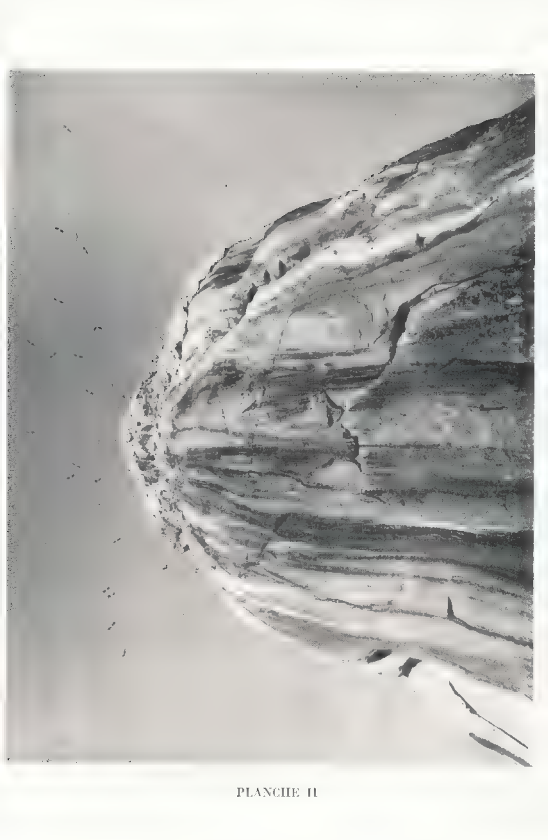


PLANCHE II

Bec-ouvert (*Anastomus lamelligerus*).

Cet oiseau peu farouche est largement répandu dans toutes les régions parcourues. En tant que migrateur dans ces régions, il est relativement rare en décembre, janvier et février et devient de plus en plus fréquent en mars et avril. Normalement liés à la présence de l'eau, les Bec-ouverts peuvent être observés dans la région forestière de la Réserve de Waza où ils recherchent des mollusques terrestres dans les cendres de la brousse qui vient de brûler. Isolés ou par petits groupes, les Bec-ouverts passent de longues heures à pêcher le long des berges (Logone, Chari). Au Bahr Salamat (près du Lac Iro au Tchad) j'ai pu observer et filmer, deux années de suite, leur alimentation. Ces oiseaux déambulent le long des berges — ou même carrément dans l'eau — et cherchent, avec le bec à moitié ouvert, à rencontrer quelque bivalve d'eau douce. Lorsqu'ils en trouvent un, ils le tiennent avec force et le tapent contre la berge pour casser la coquille. Ce petit travail est souvent assez laborieux. D'autres fois ils se contentent de serrer très fort leur proie entre les mandibules, la coquille se défait d'un coup et tombe, tandis que l'oiseau avale prestement le contenu. Quoi que je les ai vus dévorer des insectes et autres petits animaux qui s'échappent des feux de brousse, je pense que la plupart du temps ces oiseaux se nourrissent de mollusques. Début juin je les ai vu s'attaquer aux énormes huitres d'eau douce, que la décrue fait ressortir sur les bords du Chari. Quoique considérés comme généralement solitaires, j'ai pu voir d'énormes concentrations de Becs-ouverts (en compagnie de Grues couronnées) dans les yaérés de Waza (en avril).

Tantale ibis (*Ibis ibis*).

Rencontrée assez sporadiquement à Waza ou à Yagoua, cette espèce était abondante à Logone Gana (Tchad) en janvier. Les oiseaux passaient tous les matins au-dessus du village, en grands vols de 15 à 20 individus, rangés en formations diverses : en V, en diagonale ou en ligne frontale. Après avoir exécuté des rondes dans le ciel, ils atterissent en descendant en spirale (à la manière des Cigognes) pour se répandre dans les îlots et sur les berges du Logone. On les voit repasser le soir (entre 17 et 18 h.) en volant très haut, pour regagner la brousse. Ces oiseaux se nourrissent presqu'exclusivement du produit de leur pêche. Ils sont donc extrêmement nombreux sur le lac de Gata (Parc Saint-Floris) où ils pêchent de concert

avec les Pélicans et les Marabouts. Pour pêcher, ils marchent à petits pas dans l'eau tout en gardant le bec entr'ouvert plongé dans l'eau. Ils suivent ainsi le courant en files ou en amas compacts et avalent tous les poissons (généralement de petite taille) qui ont le malheur de glisser entre leurs mandibules. Vers le milieu de la journée, ils passent des heures à dormir ou se nettoyer les plumes sur le rivage (tout en restant groupés). Au mois de mars j'ai pu assister, à Gata, à des comportements assez curieux : deux individus qui se font face et semblent dormir se réveillent, tout d'un coup, s'approchent l'un de l'autre et se frottent légèrement les becs pour finir par se gratter réciproquement dans les plumes de la tête, du cou et du dos. A ce moment un des individus peut prendre une attitude fixe et se fige, tête en l'air et le bec entr'ouvert. (Un comportement identique — bien connu — a été filmé par moi sur les Fous de Bassan). D'autres fois un des oiseaux commence une danse extraordinaire : il saute en l'air en battant des ailes et en courant tout en faisant claquer le bec. Cette danse finit généralement par un envol avec évolutions insolites : virages sur l'aile, chutes, mouvements déséquilibrés, tandis que des pattes restent pendantes. Le plus souvent l'oiseau finit par attérir et se calmer. Cet atterissage est, lui aussi, assez particulier : tandis que les pattes sont poussées vers l'avant, l'oiseau reste un instant dans l'air avant de se poser. A remarquer que ces danses ne sont jamais collectives. Pensant avoir à faire avec des oiseaux en train de parader, je suis revenu dans la région un mois plus tard, mais je n'y ai pas trouvé de nids (pourtant suivant Bouet, 1955, ces oiseaux nicheraient avant avril).

Ibis sacré (*Threskiornis aethiopica*).

Ce banal oiseau, si commun partout, reste assez grégaire quoiqu'on le rencontre assez souvent isolé. Lié généralement à la présence de l'eau, l'Ibis sacré se retrouve aussi à l'intérieur des terres. Dans les Yaérés de Waza on les voyait arriver, tôt le matin, par bandes de 20 à 30 individus. Ils semblent être assez omnivores, car je les ai vus manger aussi bien des insectes que des graines et même des poissons. Ils montrent une grande prédilection pour l'eau boueuse et peu profonde ou même simplement la boue à peine humide. L'oiseau marche lentement tout en regardant attentivement devant lui. Si l'eau est assez profonde, on le voit y plonger le bec entr'ouvert, tandis qu'il sabre en remuant la tête de gauche à

droite. De temps à autre, on le voit attraper quelque petit organisme, qui est rapidement avalé. En terrain presque sec, le bec entr'ouvert palpe délicatement les mottes de boue et s'insinue entre les moindres interstices. Très souvent on les voit en associations considérables atteignant une centaine d'individus. D'après les individus recueillis sur place, les Ibis sacrés nichent au Tchad en pleine saison des pluies et construisent leurs nids sur les arbres, dans les villages même (à Ati par exemple ou même à Fort Lamy). Je les vis moi-même en train de construire des nids vers la fin du mois de juin dans le centre Cameroun.

Spatule africaine (*Platalea alba*).

En dépit des 30.000 km. parcourus, pendant mes neuf mois de séjour en Afrique équatoriale, je n'ai rencontré cette Spatule (commune d'après les auteurs) qu'en un seul endroit : au lac de Gata (près de Birao). Sur les rives poissonneuses de cette gigantesque mare, un grand nombre de Spatules pêchaient de concert avec les Pélicans, Ibis tantales, Marabouts. Pour pêcher, les Spatules agissent comme la plupart des autres échassiers et marchent dans l'eau, tout en y plongeant le bec à moitié ouvert. La tête remue rapidement de gauche à droite et de droite à gauche (ce « sabrage » est très ample et rappelle celui des Avocettes). La forme de leur bec ne leur permet pas d'avaler de gros poissons. Plus sociable que la Spatule blanche, l'Africaine s'assemblait en groupe de 10 à 15 individus. Au mois de mars, les Spatules de Gata montraient un comportement qui annonçait une nidification prochaine : tout d'abord de nombreuses caresses réciproques entre deux individus se faisant face. Ils commencent par se frotter les becs réciproquement pour finir par essayer de se gratter dans les plumes du cou et de la tête (à vrai dire la forme du bec est mal conformée pour ce genre de travail). Les animaux restent souvent appariés, se caressent et souvent se disputent. D'autres fois un ou plusieurs individus se mettent à chercher avec soin des brindilles et des herbes qui sont entassés sur une île boueuse de manièle à constituer un nid volumineux, mais assez primitif. Parfois deux oiseaux travaillent ensemble au même nid (mais le plus souvent ils restent isolés). On observe aussi des disputes pour la possession d'une brindille déterminée, convoitée par deux ou même trois oiseaux.

A la suite de ces observations, j'ai décidé de revenir observer la suite de la nidification. J'étais donc de retour au lac Gata fin avril.

Les Spatules étaient encore là, mais aucune trace de nids. Après un examen soigneux du terrain, j'ai conclu qu'il était impossible de concevoir l'existence de nids durables dans ces parages. En effet, la terre est complètement labourée par les centaines de crocodiles, hippopotames et antilopes qui hantent les rives et les îlots sableux. Les oiseaux ont dû aller refaire leurs nids ailleurs. Les Spatules africaines évitent, en toute circonstance, de se mêler aux Spatules blanches et restent isolées. Rappelons que l'espèce niche en octobre sur le Niger (Guichard, cité par Bouet 1955). Naurois (1959) a observé en juin au banc d'Arguin, la reproduction de la Spatule blanche *Platalea leucorodia*.

RECHERCHES SUR L'ÉCOLOGIE DES OISEAUX FORESTIÈRS EN BOURGOGNE

I. — L'AVIFAUNE NIDIFICATRICE D'UN TAILLIS SOUS FUTAIE DE *QUERCETO-CARPINETUM SCILLETOSUM*

par C. Ferry

Centre d'Etudes ornithologiques de Bourgogne. Faculté des Sciences, Dijon.

Le milieu naturel spontané serait presque partout en France un milieu forestier, mais l'action humaine n'a laissé à la forêt que 20 % environ de la superficie de notre pays. Encore faut-il préciser que ces parties boisées sont soumises par les sylviculteurs à des traitements qui en conditionnent la physionomie. L'un de ces traitements (la futaie jardinée) maintient le milieu forestier dans un état toujours identique, mais tous les autres (futaie pleine, taillis simple, taillis sous futaie) entraînent d'importantes modifications cycliques du milieu.

Nous nous proposons dans ce travail de décrire les variations de l'avifaune nidificatrice d'un milieu forestier donné, en fonction de son traitement en taillis sous futaie.

Nous voudrions d'emblée faire connaître notre reconnaissance pour tous ceux qui nous ont aidé dans ce travail : Notre Maître le Professeur Denis qui nous a généreusement ouvert les portes de son laboratoire et de sa bibliothèque ; notre ami le Professeur F. Bourlière qui tout au long nous a fait bénéficier de ses encouragements et de sa très vaste science théorique et pratique de l'écologie, et qui a bien voulu relire le premier jet de notre manuscrit ; les officiers des Eaux et Forêts qui ont répondu si patiemment à nos demandes de renseignements : singulièrement M. M. Lepine et Piercy, de l'Inspection de Dijon-Ouest, et M. J. Pardé de la station de Recherches et Expériences forestières de Nancy ; M. R. Breton qui nous a fait profiter de sa profonde connaissance de

la phytosociologie. Enfin nos camarades du Centre d'Etude Ornithologique de Bourgogne, et notamment R. Viennot, qui nous ont aidé dans les recherches sur le terrain.

Nous traiterons successivement les points suivants : Description du milieu étudié ; méthode de dénombrement utilisé, autres travaux sur des sujets analogues ; et en deux chapitres nos résultats : d'abord espèce par espèce, puis pour l'ensemble de l'avifaune.

I

DESCRIPTION DU MILIEU

Les observations sur lesquelles est basé ce travail ont été faites dans la forêt domaniale de Val Suzon, séries dites de Jouvence et du Rosoir, sur les communes d'Etaules et de Darois (Côte d'Or), à 12 km. environ au NO de Dijon.

Ces deux séries représentent environ un millier d'hectares, mais font partie d'un ensemble forestier beaucoup plus étendu. Nous n'utiliserons ici que les données obtenues dans le *Querceto-carpinetum scilletosum* Breton 1952 (Q. C. S.) c'est-à-dire dans l'association qui végète sur le plateau : nous ne parlerons pas des milieux forestiers nettement différents qui se rencontrent aux flancs des combes et vallées qui entaillent ce plateau : une hêtraie (*querceto carpinetum fagetosum*) sur les versants ombreux et dans les fonds ; une forêt clairiérée de chêne pubescent (*querceto-buxetum*, sous-association à *rosa spinosissima*) sur les coteaux ensoleillés.

Nous allons décrire maintenant les caractéristiques principales du Q. C. S.

A. — Facteurs abiotiques

Ce milieu est situé sur le plateau calcaire bathonien à 500 m. d'altitude, sur pente nulle ou presque nulle. Le sol est caillouteux, très perméable, peu épais, c'est un sol brun faiblement carbonaté.

Le climat est assez contrasté. Les périodes de gel peuvent durer longtemps l'hiver ; malgré des précipitations assez abondantes (800 mm. environ) le plateau est très sec à cause de la grande perméabilité du sol et du sous-sol ; il n'y a ni eau de surface, ni source durable (1) dans tout le milieu étudié.

(1) Il existe des sources pérennes dans les combes où se rencontrent d'autres associations végétales.

B. — L'Association végétale

Nous avons la chance que la phytosociologie de toute cette région ait été étudiée très minutieusement par M. R. Breton (1952) dans sa thèse. Nous lui sommes reconnaissant des éclaircissements qu'il a bien voulu nous donner, et c'est de ses travaux que sont tirés les renseignements qui suivent.

Le *Querceto carpinetum scilletosum* fait partie des associations de Chêne-Charme de l'Europe moyenne ; dans les différentes strates, les espèces ayant les plus forts pourcentages de recouvrement sont les suivantes :

— Strate arborescente : Le Chêne rouvre *Quercus petraea* est nettement dominant (rec. 86 %) les autres arbres principaux sont *Fraxinus excelsior* (6 %) *Quercus pubescens* (5 %) et *Fagus silvatica* (3 %).

— Strate arbustive. L'espèce dominante est le Charme *Carpinus betulus* (77 %) viennent ensuite : *Cornus mas* (10 %) puis *Corylus avellana* (3 %) *crataegus monogyna* (2 %) etc... Citons dans cette strate des espèces plus rares mais intéressant les oiseaux : *Prunus avium*. *Sorbus aria* et *S. torminalis* ainsi que *Juniperus communis*, seul conifère spontané de la région.

Dans la strate herbacée, l'espèce la plus abondante est *Hedera helix* (44 %) ; puis *Anemone nemorosa* (18 %) *Festuca heterophylla* (12 %) *Hepatica triloba* (6 %) et de nombreuses autres plantes dont *Scilia bifolia* qui a donné son nom à l'association (1).

Si nous considérons maintenant le tableau floristique du point de vue phytosociologique, nous constatons que le Q. C. S.comporte « 5 caractéristiques d'association ..., 11 caractéristiques de l'al- « liance du *Fraxino Carpinion* et 30 caractéristiques de l'ordre des « *Querceto-fagetalia*. 21 compagnes dont 8 transgressives du *Quer-* « *cion pubescentis sessiliflorae* ; et 8 transgressives du *Fagion*... » Breton 1952, p. 52).

Au total « le fond de la végétation du Q. C. S. est nettement médio européen, mais avec une teinte un peu montagnarde donnée par les espèces du Fagion ».

(1) Parmi les 22 « Individus » d'association dont l'étude détaillée a permis, à M. Breton de décrire le Q. C. S., 3 sont situés dans notre zone d'étude. Les chiffres cités ici sont ceux de l'ensemble des 22 individus.

Dans l'ensemble le Q. C. S. ainsi défini est assez homogène ; avec deux nuances que voici.

On constate d'abord quelques variations (de cause édaphique probable), en rapport avec les faibles ondulations de terrain du plateau : dans les parties où le relief est légèrement convexe, le sol moins épais et très sec, les arbres s'espacent, le Chêne pubescent devient relativement plus abondant, quelques petites clairières de pelouse à Brome (*Xerobrometum divionense*) se rencontrent. Au contraire là où le terrain est quelque peu concave avec un sol plus épais et plus humide on constate une végétation plus dense avec une augmentation du Hêtre dans la strate arborescente et du Noisettier parmi les arbustes.

Ainsi s'annoncent les milieux végétaux très particuliers qui occupent nous l'avons dit les versants des combes et des vallées et dont nous ne traiterons pas dans ce travail.

Par ailleurs, en de nombreux points, l'administration a essayé (vers les années 1880) de planter des Pins Noirs (*Pinus laricio*) pour enrichir la forêt au point de vue économique. Ces conifères se présentent soit en boqueteaux, soit en spécimens isolés au milieu du Q. C. S. Nous verrons plus loin les problèmes que soulève leur présence.

Tel est le milieu végétal de notre zone d'étude. C'est un milieu « naturel » dans la mesure où il est conditionné par les facteurs écologiques locaux, mais avec cette restriction que sa soumission millénaire (1) à l'exploitation humaine a pu favoriser telles espèces au dépend d'autres, avec l'enchaînement de conséquences qui peut en résulter pour l'évolution du sol, du micro climat etc...

En fait cette action humaine historique ne peut être que conjecturée, alors qu'il est facile d'analyser l'influence actuelle de l'exploitation sur la physionomie du milieu ; ce dont nous allons traiter maintenant.

C. — Effets du traitement en taillis sous futaie

La Forêt domaniale de Val Suzon est traitée depuis très longtemps en taillis sous futaie. Au siècle dernier la « révolution », était de 30 ans, de sorte que chaque série avait été aménagée en 30 par-

(1) Sur la commune d'Etaules, l'occupation humaine n'est attestée que depuis le néolithique. Mais ailleurs dans la même région ont été trouvées des station paléolithiques dont les plus anciennes remontent au Mousterien.

celles de même taille (une vingtaine d'ha.) pour qu'une d'entre elles puisse être exploitée tous les ans. Depuis une centaine d'années, l'Administration a porté la « révolution » à 40 ans sans changer l'aménagement, si bien que dans chaque série il y a une parcelle à couper soit tous les ans, soit tous les 2 ans. Rappelons en quoi consiste le traitement en taillis sous futaie (1). Quand une parcelle est mise en exploitation, les bûcherons coupent à ras du sol tous les végétaux ligneux, sauf un certain nombre d'arbres, appelés « réserves », que les forestiers ont sélectionnés, et qui constituent la « futaie ». L'exploitation se fait l'hiver et doit, en principe, être terminée au printemps quand la végétation repart ; le milieu est ensuite abandonné à lui-même (2) jusqu'à la prochaine exploitation, c'est-à-dire pendant la durée de la « révolution ».

Pendant le printemps et l'été suivant la coupe, le sol caillouteux reste à peu près dénudé sous les « réserves » ; il n'y apparaît guère que quelques rejets ligneux des souches coupées ; mais la végétation herbacée; malgré la brutale irruption de lumière, se réduit à quelques plantes de la strate forestière herbacée qui ont survécu à l'exploitation ; il y a là ce que M. Breton appelle « une période de recueillement et de préparation », qu'il attribue à un effet néfaste sur les semis de la couverture morte du sol, qui ne disparaît pas tout de suite après l'exploitation.

Au cours du second printemps, par contre, se produit une véritable explosion de la végétation herbacée, elle se développe avec une extrême luxuriance, et montre dans sa structure floristique une très grande variabilité, puisqu'elle est composée d'un mélange inconstant et hétérogène d'espèces forestières, et d'espèces extra forestières disséminées par le vent, les animaux, ou l'homme.

Très vite au cours des années suivantes, ce riche tapis herbacé est disjoint puis dominé par la pousse du « taillis » c'est-à-dire des rejets de souches, et de quelques jeunes plantes d'espèces ligneuses.

A la 4e ou la 5e année la couverture du taillis se referme, et on ne trouvera plus désormais sous lui qu'une maigre strate herbacée de plantes purement forestières, très dominées. C'est que s'est reconstitué le micro climat de la forêt. Mise à part cette éphémère exhubérance herbacée des premières années, que nous venons de décrire,

(1) Ce traitement est utilisé pour plus du tiers des forêts françaises ; et pour la grande majorité de celles du NE, notamment en Côte d'Or.

(2) Au moins dans notre région, où ne se pratiquent guère que l'élagage des layons entre les parcelles, et l'extraction de certains « chablis » ou arbres morts.

l'évolution de la physionomie du milieu se résume donc à celles des plantes ligneuses. Nous l'avons analysée selon les directives de Emlen sur un certain nombre d'échantillons répartis sur tous les âges.

Les résultats sont chiffrés dans le tableau I pour le taillis et la couverture du sol, et schématisés sur la figure I.

	Age des parcelles	1	2	3	4-5	6-10	11-15	16-20	21-30	31-40
Taillis	Hauteur totale (en cm)	50	100	150	175	250	350	450	550	650
	Hauteur des feuilles inférieures au-dessus du sol (en cm.)	0	0	0	0	50	200	300	400	450
	Couverture %	15	20	40	60	80	90	95	95	95
	Ombre %	60	75	95	90	80	75	75	75	75
	Nombre de tiges par touffe	55				23	18	15	10	6
Couverture du sol	Plantes herbacées :									
	Hauteur en cm. ...	10	90	75	75	10	10			
	Couverture %	10	75	60	50	20	0 à 10			
	Lierre couverture % .	15	10	10	10	15	20 à 35			
	Mousse couverture %	0	0	0	0	0	10 à 40			

Tableau 1. — Evolution des caractères physionomiques du milieu végétal.

On peut les résumer ainsi, en ce qui concerne respectivement le taillis et la futaie.

1° Le *taillis* formé d'abord de touffes disjointes se referme en une couverture à peu près continue vers la 5e année.

Il croît d'abord vite puis de plus en plus lentement ; cependant il se modifie de 4 façons différentes :

a) La densité de son feuillage (qui se traduit par le pourcentage d'ombre qu'il porte) augmente d'abord jusque vers 5 ans, puis diminue ensuite lentement.

b) Dans les premières années il a la structure buissonnante c'est-à-dire que sa zone de frondaison dense commence depuis le sol ; à partir de 5 ans il prend l'aspect arbustif, c'est-à-dire qu'il présente en haut une zone de frondaison dense, et en dessous une zone de tiges, plus claire, qui est de plus en plus haute avec les années.

c) Les feuilles ne sont pas seules à s'éclaircir avec l'âge, on voit aussi diminuer le nombre des brins ligneux par touffe (en même temps que le calibre des survivants augmente).

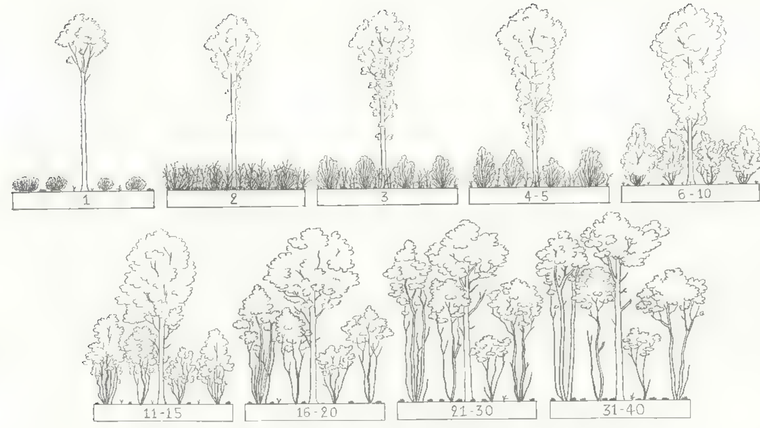


FIG. 1. — Physionomie schématique du taillis sous futaie de Q. C. S., au cours de la « révolution ».

d) Au fur et à mesure que le taillis grandit, ses espèces se différencient en hauteur selon la strate à laquelle elles appartiennent ; les sous-arbrisseaux (par ex. : *Crataegus monogyna*) restent petits, et relativement de plus en plus dominés ; les arbustes (tels *Carpinus betulus*) montent plus haut ; les arbres notamment le chêne rouvre, dont les rejets ou quelques jeunes plants formaient une partie du jeune taillis finissent par croître au-dessus des autres, et leurs brins les mieux venus atteignent en fin de révolution la taille des plus petites réserves.

2° Ceci nous amène à l'évolution de la « *futaie* ». Dans le milieu pauvre qui nous intéresse le forestier marque en réserve à peu près tous les arbres possibles, ce qui représente de 300 à 500 brins à l'ha. selon les endroits, mais ne laisse pourtant qu'une couverture de 10 % en moyenne. Les « baliveaux » (tiges réservées pour la première fois) ont en moyenne 7 m. de haut, les arbres de réserve plus anciens atteignent 8 à 9 m. de haut rarement davantage, et ne croissent plus que très lentement à partir d'un certain âge. Les Chênes de 40 ans mesurent en moyenne 33 cm. de tour (à 1 m. 50 du sol). Ceux de 80 ans atteignent 54 cm. (de 42 à 70) et les quelques très vieilles tiges (120 à 150 ans et plus) ne dépassent guère 1 m. de circonférence.

De sorte que la « futaie » se modifie assez peu au cours de la révolution ; il faut noter cependant que juste après la coupe, la frondaison des réserves, naguère pressée par le taillis se réduit à un maigre houppier sommital. Dans les années suivantes les arbres très espacés et aérés, développent des branches feuillues denses, sous ce houppier et le long du tronc ce qui offre des emplacements de nid à certains oiseaux (*Turdus* sp. pl., *Coccothraustes*, *Garrulus*, *Fringilla cœlebs* etc...,).

A la fin de la révolution, la croissance du taillis englobant les réserves, fera mourir à nouveaux ces basses branches.

Un dernier point reste à considérer : la quantité de bois mort sur pied, qui joue un rôle important en fournissant à certains oiseaux une source d'alimentation en insectes, et surtout des emplacements de nids pour les cavernicoles.

Les arbres réservés par les forestiers sont tous sains. Il est rare qu'il en meure au cours de la révolution, par contre des branches viennent à mourir quand la futaie vieillit, notamment sur les quelques hêtres qui attirent alors certains nicheurs (*Dendrocopos major*, *Parus cristatus* et d'autres Mésanges ensuite dans leurs trous). Dans

les chênes les cavités naturelles sont exceptionnelles et les branches mortes durcissent en séchant. Cependant quelques *Q. petraea* peuvent mourir « en tête » et ces parties hautes du tronc arrivent parfois à pourrir assez pour être creusées par *Parus cristatus* et *P. montanus*.

Dans le taillis il meurt beaucoup de brins, mais ce n'est que dans la seconde partie de la révolution qu'ils sont assez gros pour pouvoir être creusés (par *P. montanus* notamment) et ce n'est guère que *Sorbus aria* qui devient assez friable pour se prêter à ce travail.

Au total le bois mort, très rare après la coupe, va en augmentant au fur et à mesure que la révolution se déroule ; il n'est jamais très abondant ; nous n'avons pas trouvé de moyen de chiffrer comparativement son importance.

Bref, la révolution du taillis sous futaie constitue un fragment de série évolutive vers un climax forestier spontané.

Il est certain que le point de départ est très arbitraire et que l'évolution est vite interrompue. Le premier stade séral, celui du tapis herbacé, est très bref et n'a pas les caractères phytosociologiques d'une véritable association transitoire. D'un autre côté, il faut souligner que le Q. C. S. représente l'association climacique de la région, les travaux de M. Breton l'ont établi.

Tel qu'il est, ce milieu offre pour une étude évolutive de l'avifaune des inconvénients et des avantages.

Inconvénients : — le « télescopage » des premiers stades séraux, que nous venons de signaler ;

— la complexité, dès le départ, du faciès botanique avec le taillis et la futaie, qui évoluent simultanément et dont les effets s'intriquent sur l'avifaune.

Avantages : D'abord celui d'exister réellement, de n'être pas une vue de l'esprit, comme certaines « séries » théoriques que les phytosiologistes décrivent en considérant des milieux disjoints comme des stades séraux devant se succéder.

Ensuite de se retrouver, avec des variantes, dans beaucoup de forêts françaises, ce qui justifie d'en étudier l'effet sur l'avifaune.

Enfin, d'être extrêmement standardisé dans sa physionomie par le traitement de routine auquel l'administration le soumet. Ceci permet, d'une part, de décrire exactement la physionomie à tous les âges et, d'autre part, de considérer sans risque que des parcelles d'âge différent nous rendent compte, au même instant, de tous les stades évolutifs : cette implication est à la base de ce travail.

Il faudrait, dans un dernier paragraphe, décrire les autres animaux du milieu. Rien n'a été publié et nous n'avons pas des données personnelles suffisantes ; le plus intéressant serait de connaître l'évolution quantitative des insectes, et, dans ce but, nous avons tenté, en 1958, de faire des dénombrements comparatifs dans des parcelles d'âges différents, avec un piège lumineux. Les résultats ne se sont pas montrés interprétables et nous avons dû, provisoirement, abandonner ces recherches.

II

MÉTHODE DE DÉNOMBREMENT DES OISEAUX

Dans le milieu ainsi décrit, nous avons dénombré les oiseaux nicheurs au cours de quatre saisons de reproduction successives : 1956, 57, 58 et 59. Nous avons décrit ailleurs la méthode de dénombrement que nous utilisons (Ferry et Frochot, 1958). Il nous suffira ici de rappeler son principe et de discuter son application au point de vue qui nous intéresse aujourd'hui. Dans toute la forêt étudiée ont été sélectionnées un certain nombre de parcelles témoins représentant des échantillons aussi typiques et homogènes que possible. Nous pourrons faire état de 42 de ces parcelles-témoins, réparties tout au long de révolution, de 1 à 40 ans.

Chacune de ces parcelles a été étudiée selon une technique standardisée, de façon à connaître en fin de saison le nombre de couples de chaque espèce qui s'y sont reproduits le long d'un trajet linéaire de longueur connue.

Pour obtenir la densité d'une espèce donnée, dans le milieu considéré (en nombre de couples par 10 Ha), nous calculons d'abord le nombre de couples de long d'un parcours de 1 km., puis nous multiplions ce chiffre par un indice propre à l'espèce en question et qui rend compte de la distance à laquelle cette espèce est notée par l'observateur. Cet indice a été calculé, pour certaines Espèces, d'après la distance où le chant nous est perçu ; pour d'autres, nous l'avons établi en dénombrant une même parcelle (en 1958), à la fois par notre habituelle méthode relative, et par la méthode du plan quadrillé, qui donne des chiffres de densité absolue et nous a permis de savoir le rapport entre les deux.

Les chiffres ainsi obtenus ne sont suffisamment exacts que s'ils ont été calculés sur un nombre de couples assez grand, ce qui peut se réaliser sur une seule parcelle pour les espèces les plus abondantes,

mais pas pour celles qui le sont moins. Aussi, en vue d'obtenir des chiffres valables pour toutes les espèces, avons-nous convenu de mettre bout à bout par la pensée les trajets effectués dans plusieurs parcelles de même âge ou d'âge voisin, ce qui nous donne un plus grand nombre de couples, à rapporter à un plus long trajet. Dans ce but, nous avons réparti nos 42 parcelles témoins en 6 groupes d'âge : 4 de cinq ans dans la première moitié de la révolution, deux de 10 ans dans sa deuxième partie, pour tenir compte du fait que l'évolution du milieu végétale se ralentit au fur et à mesure qu'il vieillit.

Finalement, nous avons donc six chiffres de densité du début à la fin de la révolution : la courbe obtenue est moins nuancée mais plus exacte que si nous avions chiffré année par année sur de petits échantillons et, au total, elle rend suffisamment compte de l'évolution générale, comme nous le verrons plus loin.

Les chiffres ainsi obtenus figurent dans le tableau II, sur lequel sont basées la plupart des conclusions données plus loin. Nous voudrions signaler pour finir les causes d'erreurs qui nous ont paru les plus importantes au cours de ces dénombrements :

1° La conversion du nombre de couples au km., chiffre relatif, en densité, chiffre absolu, introduit une erreur supplémentaire, celle due à l'établissement de l'indice de conversion. Cette erreur joue pour les chiffres globaux de l'avifaune, mais pas pour les chiffres obtenus pour chaque espèce.

2° Indépendamment des variations du milieu selon son âge, que nous étudions ici, des facteurs temporaires peuvent modifier la densité des oiseaux d'une année sur l'autre. C'est le cas surtout des grands froids de février 1956. Nous ne pensons pas qu'ils aient faussé nos chiffres car les données obtenues au cours de la saison suivante sont à peu près régulièrement réparties dans les 6 groupes d'âges ;

3° Nous avons éliminé de nos parcelles témoins les zones où le Q. S. C. contient des boqueteaux de pins noirs, plantés. Mais nous avons dû admettre certaines parcelles témoins contenant quelques pins isolés ; leur présence a probablement augmenté la densité de certaines espèces (*Parus cristatus*, *Regulus ignicapillus*) et elle est même sans doute la cause de l'existence de quelques *Regulus regulus*. Ces oiseaux représentent heureusement peu de chose sur l'ensemble de l'avifaune.

4° Il convient de signaler que certaines espèces à vaste canton ne

Tableau II. — Chiffres d'ensemble

	Poids individuel en g.	Strate alimentaire du nid	Sédentarité	1 à 5 ans 8 parcelles 5 250 m. D	C	I	6 à 10 ans 6 parcelles 4 000 m. D	C	I	11 à 15 ans 8 parcelles 4 950 m. D	C	I	16 à 20 ans 7 parcelles 4 800 m. D	C	I	21 à 30 ans 6 parcelles 5 100 m. D	C	I	31 à 40 ans 7 parcelles 4 400 m. D	C	I	Ages limites de présence
Geai	175	F F	+	0,1	I	2	0,1	II	1	0,4	III	5	0,5	III	7	0,7	III	8	0,8	III	10	4 →
Gros-bec	55	F F	-				0,2	I	1	0,1	I	0,5	0,1	I	0,5	0,8	III	4	0,7	II	4	6 →
Pinson	23	S F	—	1,1	III	5	0,6	II	1,5	0,2	II	0,5	1,1	III	4	2,0	III	6,5	3,3	III	10	2 →
Bouvreuil	22	F B	-	0,9	II	4	1,9	III	4	2,5	III	7	1,4	III	4	1,5	III	4	0,3	II	1	4 →
Linotte	18	B B	+	0,5	II	2																3-5
Bruant jaune	27	S B	+	2,2	III	12	3,1	III	9	2,1	III	7	0,5	II	2	0,1	I	0,5				2-21
Mésange charbonnière	18	F T	+	0,3	I	1	1,2	III	2	1,5	III	3	1,6	III	4	1,8	III	1	1,9	III	5	3 →
Mésange bleue	11	F T	+	0,3	I	1	0,7	II	1	1,9	III	3	1,9	III	4	2,6	III	4	4,2	III	7	3 →
Mésange nonnette	11	F T	+				0,3	I	0,5	0,4	I	0,5	0,8	II	1	2,4	III	4	1,6	III	3	10 →
Mésange boréale	10	B T	—							0,3	I	0,5	1,1	III	2							12-20
Mésange huppée	11	F T	+							0,2	I	0,5	0,6	II	1	0,8	II	1	1,3	III	2	13 →
Mésange à longue queue	8	F F	+	0,8	I	1	0,9	II	1	1,5	II	2	1,3	II	2	2,0	III	2	2,1	III	3	4 →
Sittelle torche pot	22	T T	+										0,3	II	1	0,5	II	1	1,0	III	3	17 →
Grimpereau des jardins	8	T T	+	0,3	I	0,5										1,7	III	2	2,7	III	3	28 →
Roitelet à triple bandeaux	5	F F	—							0,4	I	0,5				0,5	I	0,5	2,6	III	2	28 →
Roitelet huppé	5,5	F F	+																0,9	II	1	36 →
Accenteur mouchet	19	B B	+	0,4	I	2	3,3	III	7	1,8	III	4				0,1	I	0,5				3-11
Grive musicienne	75	S F	-				1,8	III	12	1,3	III	9	0,4	I	1	1,1	III	9	1,9	III	13	8 →
Grive draine	110	S F	—	0,1	I	1	0,5	II	3							0,1	I	1	0,4	II	3	
Merle noir	100	S B	—	0,1	I	1	1,0	III	7	1,6	III	13	1,1	III	10	1,4	III	11	0,9	III	7	4 →
Rouge-gorge	16	S S		0,7	I	3	1,6	III	3	1,6	III	10	3,3	III	9	4,5	III	10	5,1	III	11	4 →
Rossignol	22	S S	—				1,1	III	3	1,1	III	3	1,0	III	3							8-20
Pouillot véloce	8	B B		1,5	II	3	4,4	III	1	3,8	III	4	3,4	III	5	1,6	III	2	0,9	III	1	4 →
Pouillot chantre	8	B S	—	1,1	II	2	7,3	III	7	6,3	III	8	5,4	III	8	2,7	III	3	0,9	III	1	4 →
Pouillot siffleur	10	F S																	1,1	III	2	35 →
Pouillot de bonelli	7	B S	—							0,1	II	0,5	0,6	II	1	0,5	II	0,5	0,5	II	0,5	16 →
Fauvette grisette	15	B B	—	7,0	III	28	8,7	III	14	1	II	2	0,1	II	1							2-20
Fauvette des jardins	20	B B		1,6	II	8	5,7	III	12	2,7	III	7	2,9	III	9	0,9	II	2				3-22
Fauvette tête noire	20	B B		0,1	I	0,5	0,5	II	1	0,3	I	1	1,5	III	5	0,8	II	2	0,2	I	8	4 →
Pipit des arbres	22	S S	—	4,4	III	21	0,9	II	2	0,6	II	1	0,1	I	0,5							1-16
Pic épeiche	80	T T	+	0,2	II	2	0,1	II	0,5							0,1	II	0,5	0,4	III	3	
Pigeon ramier	500	S F	+										0,2	II	6	0,3	III	7	0,1	I	2	18 →
Tourterelle des bois	160	S F	-				0,1	I	1	0,5	II	5	0,5	II	6	0,4	II	9	0,2	II	2	10 →
Varia				0,4			0,2			0,5												

1 à 3 ans	4-5 ans
N° 11	18
D 15,1	29,9
13,9 ± 5,1	28,8 ± 3,4

		1 à 5 ans		6 à 10 ans		11 à 15 ans		16 à 20 ans		21 à 30 ans		31 à 40 ans	
Densité totale et nombre d'espèces		24,1	20	43,5	23	37,5	25	32,0	25	32,1	26	36,4	25
Densité totale moy. et erreur		21,3 ± 4,0		44,7 ± 4,2		39,0 ± 3,1		34,8 ± 5,1		33,3 ± 1,4		36,5 ± 3,7	
Biomasses totale et consommante		912	360	2001	752	1809	616	1642	518	1021	635	1928	602
		aliment.	nid	aliment.	nid	aliment.	nid	aliment.	nid	aliment.	nid	aliment.	nid
Importance	Troncs	2,5	4,5	0,5	4	0	7,5	1	13	3,5	16,5	9	26
Importance	Frondaisons	9	9	10,5	20,5	22	22,5	24	27,5	32	45,5	40	47
Importance	Buissons	46	58	45	58	27	45	31	36	10	22	3	9,5
Importance	Strate du sol	13	26	42	15	48	22,5	42	21,5	52,5	13,5	46	11,5
Importance	Migrateurs	66		47		43		47		29		20	

peuvent pas être comprises dans notre étude (1). En effet, chaque couple déborde forcément sur plusieurs parcelles d'âge différent et il est impossible de les rattacher à un stade donné ; de plus, la plupart d'entre elles débordent aussi sur des milieux forestiers voisins (hêtraie et chêne pubescent), qui représentent pour certaines le biotope préféré.

Voici la liste de ces espèces : *Circaetus gallicus*, *Buteo buteo*, *Accipiter gentilis* (2), *Accipiter nisus*, *Falco subbuteo*, *Scolopax rusticola* (2), *Strix aluco* (2), *Asio otus* (2), *Picus viridis*, *Dryocopus martius*, *Cuculus canorus*.

On peut considérer que l'existence de ces espèces ne modifie pas nos conclusions globales, à condition d'admettre en première approximation qu'elles sont également réparties entre tous les stades du Q. C. S. Au demeurant, elles représentent, toutes ensemble, moins d'un couple par 10 Ha.

5° Enfin, dans nos résultats globaux, nous tenons compte de 3 espèces qui ne sont pas étudiées individuellement : d'abord la Fauvette orphée (*Sylvia hortensis*) et le Torcol (*Jynx torquilla*), qui n'ont été observés qu'une fois. Ensuite, le Troglodyte (*Troglodytes troglodytes*) : cet oiseau avait complètement disparu dans le Q. C. S. au cours de nos trois premières saisons, à la suite des froids de février 1956 ; il n'est réapparu qu'en 1959, et cette année-là nous n'avons pas dénombré de façon équivalente dans tous les stades, de sorte que nous ne pouvons pas faire sa courbe individuelle.

Les 33 espèces sur lesquelles sont basées les conclusions données plus loin sont énumérées dans le tableau II ; ces espèces représentent dans tous les stades du milieu, plus de 95 % des individus présents.

III

AUTRES ÉTUDES COMPARABLES

Nous pourrons comparer nos résultats à ceux obtenus par d'autres auteurs qui ont étudié l'évolution de l'avifaune en fonction de l'âge du milieu forestier.

(1) Nous ne tenons pas compte, non plus, des oiseaux qui ont été vus en chasse, dans la strate aérienne, au-dessus du milieu étudié où ils ne nichent pas : *Apus apus Hirundo rustica*, *Delichon urbica*.

(2) Nous avons observé cette espèce dans le milieu étudié, mais pas au cours des sorties de dénombrement.

En Europe, nous ferons état de trois travaux. Les recherches de Lack 1937 sur l'évolution de l'avifaune de plantations de Pins dans les « Brecklands », sont classiques ; elles sont basées sur des chiffres relatifs qui montrent l'évolution de chaque espèce depuis la plantation des jeunes pins jusqu'à leur maturité.

On peut en rapprocher les recherches de Turcek 1957, qui étudient aussi l'évolution de l'avifaune de plantations de conifères en Tchécoslovaquie ; elles sont basées sur des chiffres absolus de densité, mais répartis seulement sur 3 groupes d'âge, ce qui rend compte assez grossièrement des réactions de chaque Espèce.

Il en est de même des conclusions de Yapp (1955), qui ne considère que 3 groupes d'âges, ce qui nous pouvons regretter car son « *quercetum petraeae* » est un milieu spontané exploité, assez comparable à notre Q. C. S.

En Amérique du Nord, les milieux forestiers sont analogues aux nôtres, mais dans ce pays jeune, il existe encore des morceaux de forêts intactes, représentant un climax local équilibré.

C'est ainsi que D. W. Johnston et E. P. Odum (1956) ont pu étudier l'avifaune d'une succession végétale, depuis le sol nu jusqu'au climax forestier en Géorgie, en apportant des chiffres de densité pour 9 stades évolutifs.

Par ailleurs, le travail de W. Salt (1957) étudie, entre autre l'évolution globale de l'avifaune d'une forêt de conifères selon son stade séral, et apporte d'intéressantes notions de biomasse, en faisant état des résultats de Kendeigh (1946) dont nous n'avons pas pu consulter le travail original.

Nous allons aborder maintenant l'étude des résultats que nous avons obtenus, en deux chapitres : réaction individuelle de chaque Espèce à l'évolution du milieu, puis : Evolution d'ensemble de l'avifaune.

IV

RÉACTIONS SPÉCIFIQUES A L'ÉVOLUTION DU MILIEU

Ces réactions seront étudiées pour 33 espèces, comme nous l'avons dit plus haut.

Pour chacune, on peut suivre 3 caractères :

a) *l'abondance* d'une espèce à un âge donné du milieu est exprimée par sa densité D, nombre de couples nicheurs par 10 Ha. ; les chiffres trouvés varient entre 0,1 et 8,7.

b) la *constance* C d'une espèce donnée sera exprimée par le pourcentage de parcelles où elle aura été rencontrée. Vu le petit nombre de parcelles dans chaque groupe d'âge, nous n'avons retenu que 3 degrés : [V. Bodenheimer 1955, 211].

I. espèce *accidentelle* : présente dans moins de 25 % des stations ;
II. espèce *accessoire* : présente dans 25 à 50 % des stations ;
III. espèce *constante* : présente dans 50 % au moins des stations.

c) *l'importance* I d'une espèce dans la communauté des oiseaux désignera par ce terme plus modeste, moins précis, ce que les botanistes appellent la dominance et qui est une notion difficile à transposer en écologie animale.

Certains calculent ce caractère comme le pourcentage de la densité de l'espèce, à la densité totale des oiseaux présents. Mais cette façon de faire ne tient pas compte de la taille de l'oiseau. Pour ce faire, plutôt que de prendre pour base le poids individuel moyen de chaque espèce, comme le fait, par exemple, Turcek, nous avons préféré choisir un chiffre qui rende compte de l'impact métabolique sur le milieu ; on sait que les besoins d'un homéotherme sont plutôt en rapport avec sa surface corporelle qu'avec son poids, et nous avons suivi Brody et Dawson, comme le propose Salt, en attribuant à chaque oiseau un poids métabolique, ou « biomasse consommante », qui est son poids corporel à la puissance 0,7.

Nous avons établi pour chaque groupe d'âge, la « biomasse consommante » des individus de chaque espèce, et nous appellerons « Importance de l'Espèce » le rapport entre ce chiffre et le total de la biomasse consommante de tous les oiseaux présents.

Au total, nous pouvons faire, pour chaque espèce, la courbe de ces 3 caractéristiques : densité, constance et importance, en fonction de l'âge du taillis sous futaie. C'est le premier caractère qui indique le plus directement l'influence du milieu sur l'oiseau considéré (fig. 2 et 3). La constance évolue parallèlement à la densité, de façon très générale, ce qui s'explique par le fait que les oiseaux étudiés appartiennent tous à des espèces « cantonales » qui se répartissent également sur le terrain, à moins d'être très rares,

sauf deux exceptions négligeables : le Grosbec et la Linotte.

La courbe d'importance de l'espèce suit, elle aussi, les fluctuations de la densité, d'autant mieux que l'avifaune est plus abondante et plus variée.

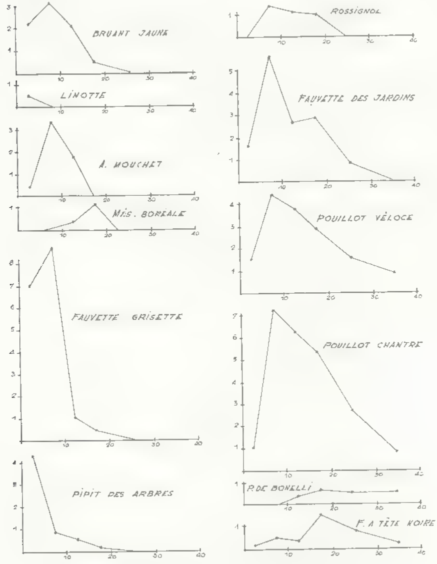


FIG. 2. — Evolution individuelle des espèces. Oiseaux des groupes I et II.
Pour chaque courbe : en abscisse, l'âge des parcelles en années.
en ordonnée, la densité en couples par 10 ha.

Ce parallélisme des 3 courbes permet aisément de classer les oiseaux présents dans le Q. C. S. en 4 groupes selon leur réaction à l'évolution du milieu.

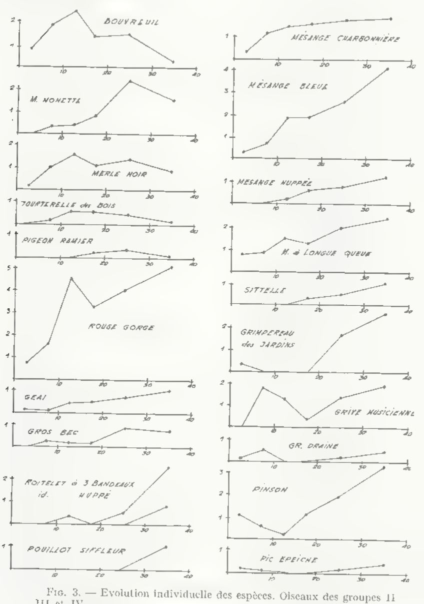


Fig. 3. — Evolution individuelle des espèces. Oiseaux des groupes II III et IV.

Pour chaque courbe : en abscisse, l'âge des parcelles en années, en ordonnée, la densité, en couples par 10 ha.

Dans un premier groupe, nous voyons l'espèce s'installer plus ou moins tôt dans le jeune taillis, croître rapidement jusqu'à un maximum, et disparaître quand le Q. C. S. atteint un certain âge, ce qui démontre qu'elle a besoin d'une strate herbacée ou buissonnante d'un certain aspect. Un quart des espèces appartient à ce groupe ; ce sont : *Carduelis cannabinna*, *Emberiza citrinella*, *Parus montanus*, *Luscinia megarhynchos*, *Sylvia communis* et *S. borin*, *Prunella modularis* et *Anthus trivialis*. LACK a obtenu des courbes du même type pour les oiseaux qui occupent les premiers stades des plantations de Pins.

Le deuxième groupe comprend des oiseaux qui arrivent plus ou moins vite au cours de la révolution, croissent aussi jusqu'à un maximum et ensuite diminuent lentement, sans disparaître complètement, dans les vieilles parcelles. On peut supposer que si la forêt était abandonnée jusqu'à un climax équilibré, certains de ces oiseaux y persisteraient, peu abondants, alors que les autres auraient fini de disparaître à un stade antérieur ; on retrouve ces deux possibilités parmi les espèces étudiées tout au long d'une série complète par JOHNSTON et ODUM, en Géorgie. Les oiseaux de ce groupe sont : le Bouvreuil, la Mésange nonnette, le Merle noir, les Pouillots véloce, chantre et de Bonelli, la Fauvette à tête noire, la Tourterelle des bois et (probablement) (1) le Pigeon ramier, soit un autre quart de l'ensemble.

Ces deux premiers groupes réunissent les oiseaux dont l'optimum écologique correspond à un stade séral intermédiaire, transitoire ; c'est en partie à tort que, dans un travail antérieur (FERRY, 1959), nous les avons assimilés aux « forest edge species » des Américains. Voir V. R. JOHNSTON, 1947.

Dans le troisième groupe, nous trouvons des oiseaux qui s'installent à un stade du taillis sous futaie et augmentent d'abord vite, puis plus lentement jusqu'à la fin de la révolution. On peut imaginer que la plupart ne trouveraient leur maximum de densité que dans l'association climacique. Un tiers des espèces ont ce type évolutif ; ce sont : le Geai, le Grosbec (2), les Mésanges charbonnière, bleue, huppée et à longue queue, la Sitelle, le Rouge-gorge, les Roitelets huppé (3) et à triple bandeau, le Pouillot siffleur.

(1) Le Ramier est peu abondant et ses variations ne sont pas très significatives.
(2) Le Grosbec est peu abondant et ses variations ne sont pas très significatives.
(3) Nous avons signalé que cet oiseau paraissait lié uniquement aux quelques Pins noirs qui parsèment notre Q. C. S.

Enfin, nous trouvons cinq espèces avec une courbe évolutive plus compliquée, comportant un premier maximum dans les jeunes parcelles, une diminution ou même une disparition quand le taillis est dense, puis une augmentation progressive jusqu'à un second maximum, plus élevé dans les parties les plus âgées. Ces courbes, dues à la complexité relative du milieu étudié, traduisent sans doute le fait que ces oiseaux ont besoin à la fois d'arbres et d'espace libre entre ceux-ci. C'est le cas du Pinson, des Grives musicienne et draine (1), du Grimpereau brachydactyle et du Pic épeiche.

Nous n'avons pas trouvé l'équivalent de ce type évolutif dans les travaux cités, qui étudient tous des séries évolutives plus simples que la nôtre.

La division relativement peu nuancée de la « révolution » en 6 périodes, telle que nous l'avons utilisée, rend donc assez bien compte de l'évolution d'ensemble de chaque Espèce ; elle estompe trop toutefois les limites exactes de présence de chaque oiseau, notamment l'âge où il s'installe dans le milieu : par exemple, le Bruant jaune nous donne une courbe entre les points 1-5 et 21-30 ; en fait nous l'avons seulement observé entre la 2e et la 21e année incluse. Nos parcelles témoins sont suffisamment réparties entre tous les âges pour pouvoir préciser davantage ces âges limites d'installation et de départ (dernière colonne du tableau 2).

V

ÉVOLUTION D'ENSEMBLE DE L'AVIFAUNE

Nous allons voir maintenant comment la communauté des oiseaux nicheurs réagit dans son ensemble aux changements du Q. S. C. au cours de la révolution.

Les modifications du milieu sont surtout rapides dans les premières années et le groupe d'âge de 1 à 5 comprend, du début à la fin, des milieux qui ont notablement changé (voir fig. 1). Nous avions dû maintenir ce groupe dans le chapitre d'autécologie, pour avoir des chiffres basés sur un nombre suffisant d'observations. Il est possible maintenant de scinder les parcelles en 2 groupes : 1 à 3 ans et 4-5 ans ; les chiffres d'ensemble, de toute façon suffisants,

(1) Probablement : La G. draine est peu abondante et ses variations ne sont pas très significatives.

seront ainsi plus nuancés. Dans ce chapitre de synécologie, nous utiliserons l'un ou l'autre groupement selon les besoins. Nous envisagerons successivement plusieurs aspects du problème.

A. — Nombre d'espèces nicheuses

C'est là un caractère important de la communauté des oiseaux qui traduit notamment la variété des possibilités écologiques offertes par le milieu.

Une remarque méthodologique préalable s'impose : Palmgren (1930) a démontré que le chiffre trouvé variait avec la surface étudiée et qu'il était proportionnel au logarithme de cette surface ; ce n'est, d'après ses études, qu'au delà de 40 ha. que ce chiffre n'est plus guère susceptible d'augmenter.

Comme nos groupes d'âge représentent des superficies de 40 à 50 ha., on peut en déduire :

1° que les chiffres trouvés représentent à peu près la totalité des espèces présentes ;

2° que les variations mises en évidence ne dépendent pas de la méthode.

En effet, nous avons constaté (fig. 4 et tab. 2) que le nombre d'espèces nichant dans le Q. C. S. croissait rapidement dans les dix premières années suivant l'exploitation, puis restait stationnaire à 25-26 jusqu'à la fin de la révolution.

La rapide diversification au cours des premières années est encore rendue plus apparente si l'on fait deux sous-groupes : 1-3 et 4-5 ans. Beaucoup d'écologistes admettent que chaque espèce occupe une « niche » particulière ; dans cette optique, il apparaîtrait que le nombre des niches est à peu près stable une fois que l'association végétale s'est reconstituée après l'exploitation.

Mais si l'on y regarde d'un peu plus près, on remarque que ce ne sont pas exactement les mêmes oiseaux qui sont présents au long de cette période de stabilité : ainsi, des 25 espèces qui se rencontrent dans les plus vieilles parcelles, 18 seulement étaient présentes parmi les 25 qui figuraient déjà de 11 à 15 ans ; les 7 autres étant des espèces transitoires, du stade séral buissonnant, qui céderont peu à peu la place à des espèces de la forêt plus mûre, en nombre équivalent.

Cette variété vite importante de niches dans notre série évolutive est due au fait qu'elle combine les possibilités écologiques du « tail-

lis » à celles de la « futaie » ; ce traitement sylvicole est donc favorable aux oiseaux, au moins quant à leur variété, car les autres études déjà citées, portant sur des séries évolutives plus simples, montrent que le nombre des espèces présentes, restreint dans les premiers stades, ne croît que peu à peu, pour atteindre son maximum dans le milieu climax (ou subclimax) (Yapp, Johnston et Odum).

Notons que la courbe très nuancée publiée par Johnston et Odum, met en évidence, dans le stade buissonnant, un premier clocher, bien inférieur cependant au maximum de l'association climacique. Nous faisons les deux hypothèses suivantes :

1. La stabilité apparente que nous observons de 10 à 40 ans correspond au télescopage de deux clochers, l'un du stade buissonnant, l'autre du stade subclimacique, du fait de la coexistence : taillis + futaie ;

2. Si notre milieu était laissé à son évolution ultérieure, il est probable que le nombre des espèces continuerait à augmenter jusqu'au climax. Quant au nombre absolu d'espèces observées, on peut noter que dans les plus vieilles parties du « *Quercetum petraeae* » de Yapp, apparemment proche de notre Q. C. S., on trouvait 34 espèces nicheuses ; dans nos plus vieilles parcelles, nous arrivons au chiffre bien voisin de 36 (en tenant compte des 11 espèces à vastes cantons dont nous avons traité plus haut).

B. Densité totale des oiseaux nicheurs

C'est à partir de ce chapitre seulement que s'introduit la cause d'erreur que constitue la conversion de notre indice d'abondance relatif en chiffres absolus.

La figure 4 nous montre que le nombre total de couples nicheurs par 10 ha. augmente vite dans les premières années suivant la coupe, pour atteindre un maximum de 43,5 entre 6 et 10 ans, redescendre ensuite à 32 environ, de 16 à 30 ans, et remonter peu à peu vers 36,4 dans les plus vieilles parcelles. Le traitement statistique des chiffres (1) permet de considérer comme significatif le clocher

(1) Il y a plusieurs façons de calculer la densité totale dans chaque groupe d'âge. Nous avons choisi d'additionner, les densités spécifiques que nous avons utilisées au chapitre précédent. Cette façon de faire ne permet pas de calculer l'erreur moyenne.

Mais on peut aussi calculer la densité totale dans chaque parcelle du groupe d'âge

qui se produit au stade buissonnant et qui est dû à l'abondance de certaines espèces, comme les Fauvettes des jardins et grisette, cette dernière atteignant 8,7 couples sur 10 ha., ce qui est la plus forte densité constatée dans notre étude. Ce clocher se retrouve au même stade séral, dans le travail de JOHNSTON et ODUM, en Géorgie, qui est le seul dont les courbes soient assez nuancées pour pouvoir en rendre compte. Il serait intéressant de vérifier si c'est là un caractère général du stade buissonnant d'autres séries forestières. Quant à l'accroissement final de densité, que nous trouvons dans les vieilles parcelles, il n'est pas statistiquement significatif ; nous pensons cependant qu'il doit exister réellement, car il a été retrouvé dans toutes les études comparables en Europe et en Amérique du Nord (JOHNSTON et ODUM, KENDEIGH, SALT, TURCEK), qui montrent que le total des individus présents tend vers un maximum dans la forêt climacique ou subclimacique, qui semble donc représenter, en un lieu donné, le milieu naturel (1) le plus favorable aux oiseaux.

Ces chiffres de densité ne seraient pas modifiés en y ajoutant les oiseaux à grands cantons, dont nous avons dit qu'ils représentent moins de 1 couple par 10 ha., c'est-à-dire moins que l'erreur moyenne. Il nous paraît sans intérêt de les comparer en valeur absolue aux chiffres publiés (2), du fait que les milieux étudiés sont difficilement comparables. Nous reviendrons sur ce problème dans nos conclusions.

C. — BIOMASSES TOTALE ET CONSOMMANTE. PRODUCTIVITÉ.

Si nous établissons maintenant les courbes, d'une part de la biomasse totale des oiseaux nicheurs, d'autre part de leur « biomasse consommante », telle que nous l'avons définie plus haut, nous voyons ces deux courbes évoluer dans le même sens l'une et l'autre, et dans le même sens aussi que celle de la densité, avec

---

et faire la moyenne des chiffres obtenus. On risque d'obtenir un résultat un peu différent du précédent, si les trajets, de chaque parcelle ne sont pas égaux, ce qui est le cas ici. L'allure de la courbe est la même que par la première méthode. Cette seconde façon de faire permet de calculer l'erreur moyenne et de juger si les écarts entre les chiffres trouvés sont significatifs. Les chiffres obtenus de cette façon figurent au bas du tableau 2, et c'est à eux que nous nous référons dans ce paragraphe et le suivant.

(1) On sait, par contre, que certains milieux artificiels entretenus par l'homme sont beaucoup plus riches en oiseaux, par exemple, ceux qui ont le faciès de parc.

(2) L'étude de YAPP dans une association végétale proche de notre Q. C. S., ne comporte pas de chiffres absolus de densité.

un premier clocher dès le stade buissonnant, et un second maximum dans les vieilles parcelles (fig. 4).

En reprenant le raisonnement de SALT, on peut dire ceci : à un moment donné, la biomasse totale représente la quantité totale d'énergie fournie par le milieu et transformée en matière organique sous la forme d'oiseaux. Au même moment, la biomasse consommante indique la quantité de cette matière organique qui pèse sur le milieu, qui lui prend de l'énergie. Pour un chiffre donné de cette

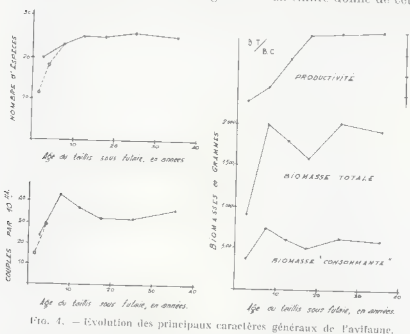


FIG. 4. — Évolution des principaux caractères généraux de l'avifaune.

biomasse consommante, on peut considérer que le milieu est d'autant plus productif en oiseaux, d'autant plus favorable à leur vie, que la biomasse totale produite sera plus élevée ; autrement dit, le rapport biomasse totale/biomasse consommante sera un indice de la productivité (1) du milieu en ce qui concerne les oiseaux.

Si nous faisons la courbe de cet indice de productivité, nous le

(1) Dans le cadre d'un ensemble écologique, la notion de productivité se définit comme la proportion d'énergie qui se retrouve sous la forme de matière organique, d'un niveau écologique au niveau supérieur, par exemple des autotrophes aux hétérotrophes, ou, parmi ceux-ci, des consommateurs primaires aux consommateurs secondaires, etc... (ODUM, 1959). Cette notion n'est pas aisément applicable aux oiseaux dont chaque individu peut être simultanément ou successivement un consommateur primaire et secondaire, comme nous le verrons plus loin.

voyons augmenter, vite d'abord, puis plus lentement, au fur et à mesure que la forêt vieillit (fig. 4). Il est intéressant de signaler que Salt a constaté la même tendance dans sa propre étude et qu'il l'a retrouvée dans trois autres séries évolutives vers le climax forestier, dont il a utilisé, sous cet angle, les données publiées. Il conviendrait, par des recherches analogues portant sur d'autres types de forêts, de rechercher si cette augmentation de la productivité en oiseaux quand la forêt vieillit est une caractéristique générale des biomes forestiers tempérés.

D. — Evolution des différentes catégories écologiques

La forme des courbes des différentes caractéristiques de l'avifaune (variété, densité, biomasse) n'est pas simple du fait que les oiseaux présents appartiennent à diverses catégories quant à leurs principaux besoins écologiques. Il est tentant de chercher quelles sont celles de ces catégories qui varient de façon significative au fur et à mesure que la forêt évolue. Nous avons choisi l' « importance » telle que nous l'avons définie plus haut comme caractère pour juger de ces variations.

1° *Selon le type de nourriture*

Soit en classant les oiseaux en phytophages et zoophages, soit en faisant une catégorie supplémentaire de ceux qui ont un régime mixte, nous n'avons pas constaté de tendance caractéristique de ces différents groupes au cours de l'évolution forestière. Il semble bien que les distinctions de régime soient des schématisations extrêmes et de ce fait inexactes car la plupart des oiseaux sont des consommateurs mixtes avec des degrés de spécialisation variables, notamment selon la saison. C'est ainsi que beaucoup de sédentaires (Geai, Mésanges, Sittelle, Turdidés...) sont phytophages en hiver ; et l'abondance de la nourriture végétale à la mauvaise saison déterminera le pourcentage des individus qui survivront pour nicher, c'est-à-dire les chiffres absolus d'abondance que nous constaterons au printemps, l'aire de nos courbes ; mais à la belle saison, ces espèces deviennent principalement zoophages, surtout pour nourrir leurs jeunes : la répartition de leurs proies contribuera sans doute à leur choix de tel ou tel stade de la forêt, c'est-à-dire à la forme de leurs courbes individuelles. Il faudrait, pour en juger, une

classification plus nuancée que la grossière distinction en phytophages et zoophages.

2° *Stratification des principaux besoins*

Les changements les plus évidents du milieu concernent l'évolution de ses strates de végétation. Du point de vue des oiseaux, on peut distinguer 4 strates (1) :

1. Strate des arbres : troncs et branches,
2. Strate des arbres : rameaux et feuilles (= frondaison),
3. Strate buissonnante,
4. Strate du sol.

C'est dans ces différentes strates que les espèces présentes auront à satisfaire leurs principaux besoins (2), et surtout :

— la recherche de l'alimentation,
— la construction du nid.

Il est possible, compte tenu de ce que l'on sait de l'éthologie de chaque espèce, de classer les oiseaux suivant la stratification de ces deux besoins essentiels (Lack et Venables, 1939); nous l'avons fait (tabl. 2) en schématisant de manière à n'avoir qu'une option pour chaque espèce. Ceci posé, nous constatons que : (fig. 5).

a) Les oiseaux qui dépendent des troncs voient leur importance croître progressivement au fur et à mesure de l'évolution forestière ; les courbes sont comparables pour ceux qui y nichent (8 espèces) et ceux qui y mangent (3 espèces) ; mais ces derniers ont un premier maximum dans les jeunes parcelles.

b) La frondaison des arbres intéresse 10 espèces, pour leurs nids, et 11 pour la recherche de la nourriture. L'importance de ces catégories va en croissant du début à la fin de la « révolution ».

c) La strate buissonnante retient pour leur nid et pour leur alimentation chaque fois 9 oiseaux qui ne sont pas exactement les mêmes ; mais leur importance décroît régulièrement à partir de la 10e année.

d) Quant à l'importance des espèces qui nichent au ras du sol (6 espèces) et de celles qui y mangent (10 espèces), elles fluctuent

(1) Plus une strate aérienne dont nous ne parlerons pas.
(2) Nous ne ferons pas entrer en considération le besoin d'un emplacement de chant.

sans variations significatives. Nous ne sommes pas certains que la strate ainsi définie ne représente pas un ensemble plus complexe, tant pour l'alimentation (couche herbacée au début, de feuilles mortes ensuite), que pour la nidification (importance du couvert apporté temporairement par les buissons susjacents).

Au total, les variations d'ensemble de l'avifaune se manifestent

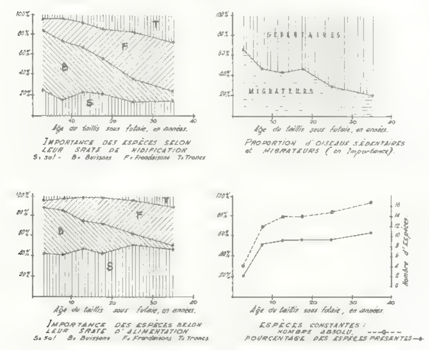


Fig. 5. — Evolution comparée de certaines catégories écologiques.

parallèlement aux changements qui affectent la physionomie du milieu (fig. 1). Cette importance de l'éthologie dans la répartition des oiseaux avait été bien mise en évidence par Lack et Venables, 1939.

3° *Proportion de migrateurs*

On peut enfin envisager d'apprécier si dans chaque stade séral la même proportion d'oiseaux reproducteurs est amenée à émigrer à la mauvaise saison.

Pour étudier cette particularité, nous avons tenu pour migrateurs les oiseaux qui sont absents du milieu étudié en hiver (de novembre à février), même si on en rencontre en d'autres milieux de la même

région, comme le Rouge-gorge ; par contre, nous considérons comme non migratrices les espèces dont des individus sont présents dans notre Q. S. C. à la mauvaise saison, même sans avoir la preuve que ce sont les mêmes qui s'y reproduisent (par exemple, la Grive musicienne).

Nous constatons que la proportion de migrateurs va en diminuant plus ou moins régulièrement (fig. 5) du début à la fin de la révolution, des 2/3 au 1/5 de l'avifaune, en importance. Ce qui tend à prouver que le Q. C. S. étudié devient de plus en plus favorable aux oiseaux au fur et à mesure qu'il mûrit, puisqu'il devient de plus en plus capable d'assurer leur subsistance d'un bout de l'année à l'autre.

Cet aspect de la question n'est pas étudié dans les études analogues que nous avons comparées à la nôtre.

E. — Rythme d'évolution de l'avifaune

Nous venons de voir, au cours des précédents chapitres, comment l'avifaune se modifie en même temps que le milieu végétal, au cours de la « révolution ». Il convient de remarquer que cette évolution ne se fait pas tout au long à la même vitesse ; les changements, rapides dans les premières années, se ralentissent de plus en plus au fur et à mesure que le taillis sous futaie vieillit. Nous en avons la preuve dans ce fait que sur à peu près tous les abaques évolutifs, individuels ou collectifs, la pente de la courbe, quelque soit sa direction, est plus forte au début, plus faible à la fin de la révolution.

Ce ralentissement dans le rythme évolutif se retrouve d'ailleurs aussi pour les caractères du milieu végétal (tab. 1).

Tout semble se passer comme si, après la brutale régression de la coupe, qui modifie profondément le milieu forestier, l'évolution progressive reprenait d'abord très vite dans les premières années tandis que se reconstituent les caractères écologiques de l'association végétale, puis moins rapidement ensuite selon une tendance de plus en plus lente vers l'équilibre théorique jamais atteint du climax, l'avifaune évoluant bien entendu au même rythme que l'ensemble de l' « écosystème ».

On a une notion de cette stabilisation progressive de l'avifaune en considérant les espèces qui sont « constantes » selon la définition donnée plus haut : tant en chiffre absolu qu'en pourcentage, on les voit augmenter du début à la fin de la révolution (fig. 5).

Leur courbe évolutive prouve que notre échantillonnage, par groupes d'âge, est de plus en plus homogène du début à la fin, quoique nous ayons pris soin de choisir les derniers plus longs que les premiers ; c'est-à-dire, en définitive, que l'association se modifie moins en dix années d'évolution dans les vieilles parcelles qu'en cinq ans dans les jeunes.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Une étude quantitative des oiseaux qui nichent dans une forêt de chêne-charme, exploitée en taillis sous futaie, nous permet quelques premières constatations sur les modifications de l'avifaune au long de la « révolution » de ce milieu forestier, qui est un fragment de série progressive vers le climax, à point de départ arbitraire mais de déroulement standardisé et quasi expérimental.

Nous avons constaté :

1° que chaque espèce d'oiseau évoluait de façon individuelle, en fonction apparemment de la physionomie du milieu ;

2° que les caractères d'ensemble de l'avifaune rejoignent en général ceux déjà trouvés dans d'autres séries des biomes forestiers tempérés, à savoir :

— tendance à l'augmentation du nombre des espèces,

— augmentation de la densité totale, avec un premier clocher dans le stade buissonnant,

— évolution des biomasses totale et consommante parallèle à celle de la densité,

— augmentation de la productivité du milieu en ce qui concerne les oiseaux.

Enfin, il nous a paru que la proportion des oiseaux sédentaires allait en augmentant.

Tous ces caractères tendent à prouver que le milieu forestier naturel que nous avons étudié devient de plus en plus favorable à la vie des oiseaux en se rapprochant du climax. D'autres études du même genre sont nécessaires pour apprécier la véritable valeur des différents caractères mis en évidence.

Et nous voudrions, en terminant, souligner le fait que notre étude porte de bout en bout sur une biocénose en évolution, et qu'il en est nécessairement de même pour toutes les recherches effectuées sur les avifaunes des milieux forestiers, dans nos pays de

vieille civilisation, où l'homme ne laisse pas de forêts atteindre un climax équilibré. Il en résulte qu'on ne peut pas parler d' « association » des oiseaux de tel milieu forestier, tout au plus d'une série mouvante d' « associés » aux limites arbitraires.

De plus, cette tendance dynamique doit rester présente à l'esprit quand on entreprend de comparer les avifaunes de différents types de forêt. Ces comparaisons, qu'elles portent sur la densité totale ou sur la structure de l'avifaune, n'auront de valeur que si les milieux comparés sont au même stade évolutif ; à condition encore de trouver des critères permettant de considérer comme du « même âge » des stades de séries n'évoluant pas à la même vitesse.

RÉFÉRENCES

Bodenheimer (F. S.), 1955. — Précis d'écologie animale. Paris.
Breton (R.), 1952. — Phytosociologie des environs de Dijon. Thèse Science, Dijon, série A, n° 2448.
Ferry (C.), 1959. — Revue forestière française, 3 : 173-185.
Ferry (C.) et Frochot (B.), 1958. — La Terre et la Vie, 105 : 85-102.
Johnston (V. R.), 1947. — The Condor, 49, n° 2 : 45-53.
Johnston (D. W.) et Odum (E. P.), 1956. — Ecology, 37 : 50-61.
Lack (D.), 1937. — Journ. anim. écol., vol. 8 : 277-285.
Lack (D.) et Venables (L. S. V.), 1939. — Journ. anim. ecol., vol. 8 : 39-71.
Odum (E. P.), 1959. — Fundamentals of Ecology. Philadelphie et Londres, 2e éd.
Palmgren (P.), 1930. — Acta zool. fennica, 7 : 1-218.
Salt (G. W.), 1959. — The Condor, 59, n° 6 : 373-393.
Turcek (F. J.), 1957. — Ibis, 99 : 587-593.
Yapp (W. B.), 1955. — Northwest. Naturalist : 56-67.

NOMS LATINS DES ESPÈCES D'OISEAUX

Geai des chênes	*Garrulus glandarius*
Gros bec	*Coccothraustes coccothraustes*
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*
Mésange charbonnière	*Parus major*
» bleue	*P. coeruleus*
» nonnette	*P. palustris*
» boréale	*P. montanus*
» huppée	*P. cristatus*
» à longue queue	*Aegithalos caudatus*
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapillus*
huppé	» *regulus*

Accenteur mouchet	*Prunella modularis*
Grive musicienne	*Turdus philomelos*
» draine	» *viscivorus*
Merle noir	» *merula*
Rouge-gorge	*Erithacus rubecula*
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*
» chantre	*P.* » *trochilus*
» siffleur	*P.* » *sibilatrix*
» de Bonelli	*P.* » *bonelli*
Fauvette grisette	*Sylvia communis*
» des jardins	*S.* » *borin*
» à tête noire	*S.* » *atricapilla*
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*
Pic épeiche	*Dendrocopos major*
Pigeon ramier	*Columba palumbus*
Tourterelles des bois	*Streptopelia turtur*

THE BIRD-COLLECTION OF W. TH. VAN DYCK (1857-1939) IN THE MUSEUM OF THE AMERICAN UNIVERSITY OF BEIRUT

By H. KUMERLOEVE (Osnabrück)

The ornithological collection at the American University of Beirut resulted largely from the field studies of W. Th. VAN DYCK and D. CARRUTHERS. The work was done fifty and more years ago while the University was known as the Syrian Protestant College. Two publications were issued on CARRUTHERS' birds, the first by SCLATER (1906) and the second by CARRUTHERS (1910) himself. Almost nothing has been written about VAN DYCK's material though it formed the basis of the collection. TRISTRAM (1885) in his " Fauna and Flora of Palestine " mentioned a few specimens shot by W. Th. VAN DYCK near Beirut. VAN DYCK himself (1895) published only one bird note in English. In addition there were two notes in Arabic, one (1914) on the migration of birds and another (1915) on Lebanese animals where birds are included.

William Thompson VAN DYCK, born in 1857, was the son of Cornelius VAN ALEN VAN DYCK, the famous physician and medical professor at Syrian Protestant College, translator of the Bible and philanthropist. William Th. VAN DYCK studied medicine at S. P. C. from 1875 to 1878 and at the University Medical College of New York from 1878 to 1880, where he took the M. D. degree. Returning to Beirut he was lecturer on Materia Medica and Hygiene from 1883 to 1914. In 1915 he again entered the college as Lecturer in Hygiene, Physiology, and Zoology. He was professor of Comparative Anatomy and Zoology between 1920 and 1927, retired in 1928, and died in 1939 in Beirut.

---

* For kind help, I am indebted to Professor H. H. SHOEMAKER, Chairman of the Department of Biology, American University of Beirut.

Nothing is known of his beginnings in Ornithology but he did make excellent skins in which he inserted wooden sticks to be used as handles. The first two hundred bird skins are without dates or localities so it is impossible to say when and where the collecting began. Because his other collections were on the coastal area and neighboring mountains it is presumed these earlier ones were also taken there. The first exact date 20 May 1875 was found on a Kestrel (*Falco tinnunculus*) which was numbered 214. I might therefore suppose that the collection was begun by 1873 or 1874 in order to allow time to have collected the first 200 skins.

Of the first two hundred and thirteen only fifty four could be positively identified in the A. U. B. collection. Only one, specimen 28, was found of the first one hundred. The next dated specimen in the series I was able to confirm. is a Marsh Harrier (*Circus aeruginosus*) number 158, collected 15 May 1876. Only fifteen specimens between 216 and 258 could be found. From this point on most specimens were provided with both date and locality. Further additions as follows indicate the rate of collecting, No. 280 on, 20 December 1876 ; No. 300 on April 1877 ; No. 326, a Turtle Dove (*Streptopelia turtur*) on 18 May 1877 ; No. 366, a Crested Lark (*Galerida cristata*) on 1 August 1877 ; Nos. 395, 397/98 Rose-colored Starlings (*Pastor roseus*) 7 August 1877 ; No. 409 Cretzchmars Bunting (*Emberiza caesia*) in mid-August ; the Nos. about 445 in mid-September ; Nos. 483/484 (Honey-Buzzard *Pernis apivorus*) at the end of September ; Nos. 520/521 (*P. apivorus*, *F. tinnunculus*) mid-October ; about 540 (Common Buzzard *Buteo buteo*) at the end of October ; and Nos. 558, 560/61 (Pied Kingfisher *Ceryle rudis* and Chukor, *Alectoris graeca*) at 31st December. At the beginning of February 1878, 600 birds were collected, in the first days of April about 700 and at the end of this month there were more than 780 specimens available. On the 15th of May, No. 807 was given to an Alpine Swift (*Apus melba*), on the 30 th of August No. 815 to an Isabelline Chat (*Œnanthe isabellina*). Finally VAN DYCK's impending voyage to America interrupted his collecting. The numbers at least until No. 850 mostly concern skins collected by Henry Laurence VAN DYCK, the older brother of William. In 1875 and 1876 H. L. VAN DYCK, a merchant by profession, who lived only from 1843 to 1883, collected some characteristic species in the Jordan depression (f. i. The Arabian Babbler *Turdoides squamiceps*, the See-See *Ammoperdix heyi*, the Black Partridge *Francolinus*

francolinus), on the Lake of Tiberias (f. i. *Ceryle rudis*, the Smyrna King-fisher *Halcyon smyrnensis*, the Black-necked Grebe *Podiceps nigricollis*, the Jackdaw *Coloeus monedula*) and in some Wadys. Of the Nos. 816-850 only 19 skins are surely to be identified and nearly all of these were shot by H. L. Van Dyck, but skinned by W. T. Van Dyck about 1875/76. Four skins (O. oriolus, Lullula arborea, Cinnyris osea and Puffinus kuhlii) are without number.

When W. Th. Van Dyck returned from America in 1880 his new duties as lecturer in medicine and his interest in championing the ideas of Charles Darwin left him little time for his old hobby. He finally left the Syrian Protestant College in 1882. On 30 April 1881 he introduced a new numbering system X 1, X 2, X 3, etc. with two Common Terns (*Sterna hirundo*). The few additional skins collected thereafter are represented by No. X 9, a Grey Heron (*Ardea cinerea*), 12 November 1881 ; No. X 10, a Sparrow Hawk (*Accipiter nisus*) 1 December 1881 ; No. X 13, a magnificient Flamingo (*Phoenicopterus ruber*), 26 December 1881 ; No. X 25 a Sandwich Tern (*Sterna sandvicensis*) 6 February 1882 ; No. 33 a Herring Gull (*Larus argentatus*) 12 November 1882 ; No. 34 a Syrian Woodpecker (*Dendrocopos syriacus*) no date ; and No. 35 a Tristram's Serin (*Serinus [canaria] syriacus*). No higher numbers were found.

The following bird-skins may have belonged to the Van Dyck collection at one time :

850 specimens collected during the years 1873 (?) — 1878.
8 specimens perhaps more, as 8 numbers are twice used.
4 specimens perhaps more, as without numbers.
35 specimens (at least), brought together 1881/82.
897 skins (or more).

Of these at least 525 but probably about 540 are now available in the A. U. B. Museum. Some additional ones without labels could have been prepared by W. Th. Van Dyck too. There is evidence of several attempts to arrange the collection under a new system. During such attempts many original tags have been lost and data on the new ones remain doubtful. Perhaps also some mounted birds in wall cases in the Biology laboratory may represent specimens from the Van Dyck collection but are not with available data. Possibly other parts of this collection have been given in exchange for the mounted specimens and skins of American birds in the A. U. B. Museum.

In a few cases there are regrettable gaps. For example TRISTRAM mentioned a Great Snipe (*Gallinago media*) " shot by Dr. VAN DYCK near Tyre in the winter of 1881 ". I am sorry to report missing this specimen which would be the only proof of the occurrence of this species in the Republic of Lebanon. Also the one specimen of the Cyprus Warbler (*Sylvia* [*melanocephala*] *melanothorax*), " procured on the coast of Phœnicia by Dr. VAN DYCK, of Beyrouth " (TRISTAM, p. 41) could not be found*.

It is also unfortunate that except for the note mentioned above, W. Th. VAN DYCK did not himself publish on his collection. I therefore plan a description of it in a later review of the Lebanese avifauna. Only a list of the species in about 108 genera, which are known to have been collected by him and his brother in the Middle East, may be included here**. They follow the order of E. HARTERT. *Vögel d. Palaerkt. Fauna* :

3 specimens Corvus corax. — 1 C. cornix. — 1 C. frugilegus. — 2 Colœus monedula. — 4 Sturnus vulgaris. — 12 Pastor roseus. — 11 Oriolus oriolus. — 1 Coccothraustes coccothraustes. — 5 Chloris chloris. — 1 Carduelis carduelis. — 1 C. spinus. — 4 C. cannabina. — 8 Serinus canaria. — 1 Serinus (c.) syriacus. — 4 S. pusillus. — 1 Erythrospiza githaginea. — 6 Fringilla cœlebs. — 1 Petronia petronia. — 2 Passer domesticus. — 6 P. hispaniolensis. — 2 Emberiza calandra. — 1 E. citrinella. — 7 E. melanocephala. — 1 E. hortulana. — 3 E. caesia. — 1 Melanocorypha calandra. — 1 Calandrella spec. — 8 Galerida cristata. — 3 Lullula arborea. — 2 Alauda arvensis. — 3 Anthus campestris. — 11 A. trivialis. — 4 A. pratensis. — 1 Motacilla flava feldegg. — 5 M. fl. subspec. — 6 M. alba.— 2 Cinnyris osea. — 2 Parus major. — 2 Regulus regulus. — 2 Lanius minor. — 2 L. senator. — 3 L. nubicus. — 8 L. collurio. — 10 Pycnonotus c. xanthopygos. — 1 Muscicapa striata. — 3 Ficedula albicollis. — 2 Phylloscopus collybita. — 7 Ph. trochilus. — 1 Ph. bonelli (orientalis). — 1 Ph. sibilatrix. — 2 Acrocephalus schœnobaenus. — 4 Hippolais pallida. — 5 Sylvia nisoria. — 5 S. hortensis. — 1 S. borin. — 6 S. atricapilla. — 4 S. communis. — 5 S. curruca. — 5 S. ruppelli. — 3 S. cantillans. — 1 Prinia gracilis. — 1 Turdoides squamiceps. — 1 Turdus pilaris. — 1 T. viscivorus. — 5 T. philomelos. — 4 T. iliacus. — 4 T. merula. — 1 Monticola saxatilis. — 4 M. solitarius. — 8 Œnanthe œnanthe. — 7. Œ. hispanica. — 4 Œ. leucomela. 2 Œ. isabellina. — 1 Saxicola rubetra. — 2 S. torquata. — 4 Phœnicurus phœnicurus. — 1 Ph. ochrurus. — 6 Luscinia megarhynchos. — 1 Hirundo rustica. — 2 Delichon urbica. — 3 Ptyonoprogne rupestris. — 1 Apus melba — 6 A. apus. — 1 Caprimulgus europaeus. — 7 Merops apiaster. — 2 Upupa epops. — 4 Coracias garrulus. — 6 Ceryle rudis. — 5 Alcedo ispida. — 2

* TRISTAM also mentions that the White Fronted Goose (*Anser albifrons*) was " procured off Beyrouth ", and that the Garganey (*Anas querquedula*) was seen by him in a local collection at Beirut. But both species are not in the A. U. B. Museum.

** This list is not quite complete, as some specimens should be still compared but are not available up-to-date. A short note will follow later.

(3 ?) Halcyon smyrnensis. — 2 Dendrocopos syriacus. — 3 Jynx torquilla. — 6 Cuculus canorus. — 3 Clamator glandarius. — 1 Bubo bubo. — 2 Otus scops. — 4 (2 ?) Asio flammeus. — 1 Athene noctua. — 3 Strix aluco. — 1 Falco peregrinus. — 5 F. subbuteo. — 2 F. columbarius. — 7 F. vespertinus. — 3 F. naumanni. — 9 F. tinnunculus. — 1 Hieraaëtus pennatus. — 1 Buteo rufinus. — 9 B. buteo. — 2 Circus aeruginosus. — 2 C. macrourus. — 2. C. pygargus. — 2 Accipiter nisus. — 2 A. badius. — 1 (3 ?) Milvus migrans. — 6 Pernis apivorus. — 2 Neophron percnopterus. — 3 Platalea leucorodia. — 1 Ardea cinerea. — 1 Egretta alba. — 1 Ardeola ibis. — 3 A. ralloides. — 3 Nycticorax nycticorax. — 2 Ixobrychus minutus. — 1 Botaurus stellaris. — 1 Phœnicopterus ruber. — 2 Anas platyrhynchos. — 1 A. crecca. — 2 A. penelope. — 1 A. acuta. — 1 Aythya nyroca. — 1 Phalacrocorax carbo. — 2 Puffinus puffinus. — 4 P. kuhlii. — 1 Podiceps nigricollis. — 1 P. ruficollis. — 7 Streptopelia turtur. — 3 Burhinus œdicnemus. — 4 (6 ?) Glareola pratincola. — 1 Charadrius hiaticula. — 3 Ch. dubius. — 4 Ch. leschenaultii. — 2 Eudromias morinellus. — 1 (2 ?) Vanellus vanellus. — 6 Hoplopterus spinosus. — 1 Calidris alpina. — 2 Pavoncella pugnax. — 1 Crocethia alba. — 1 Tringa nebularia. — 2 Tr. ochropus. — 3 Actitis hypoleucos. — 2 Himantopus himantopus. — 1 Recurvirostra avosetta. — 1 Lymnocryptes minimus. — 1 Chlidonias le ucoptera. — 2 Sterna sandvicensis. — 3 St. hirundo. — 15 St. albifrons. — 2 Larus fuscus. — 3 L. argentatus. — 1 L. minutus. — 2 L. ridibundus. — 3 Rallus aquaticus. — 1 Porzana spec. — 2 Crex crex. — 6 Gallinula chloropus. — 6 Fulica atra. — 1 Alectoris graeca. — 4 Ammoperdix heyi. — 6 Francolinus francolinus. — 2 Coturnix coturnix.

References

Carruthers, D. (1910). — On a collection of birds from the Dead Sea and north-western Arabia, with contributions to the ornithology of Syria and Palestine. *Ibis* (IX) 4, 475-491.

Penrose, St. B. L. (1941). — That they may have life. *The story of the American University of Beirut* 1866-1941. New York : Trust. American University Beirut.

Sclater, P. L. (1906). — On some birds collected by Mr. Douglas Carruthers in the Syrian desert. *Ibis* (VIII) 6, 307-317.

Tristram, H. B. (1885). — *The survey of Western Palestine : The fauna and Flora of Palestine*, page 30-139 : Birds. London : Palestine Explor. Fund.

Van Dyck, W. T. (1895). — On Ruticilla semirufa in the Lebanon. *Ibis* (VII) 1, 505-506.

— (1914). — « The migration of birds ». *Al-Kulliyeh* 5, 7, 217-220 (in Arabic).

— (1915). — « Lebanese animal » p. 79-94 (Birds p. 83-89) : in : Ismail Haqqi Bey : « *Lebanon* ». Beirut (in Arabic).

LES MIGRATIONS PRÉ-ET POST-NUPTIALES DES PIES-GRIÈCHES A TÊTE ROUSSE *LANIUS SENATOR SENATOR* Linné ET *LANIUS SENATOR BADIUS* Hartlaub DANS LE SUD TUNISIEN (Région de Gabès)

par R. Castan

— —

Parmi les Passereaux migrateurs observés ou capturés dans la région de Gabès de 1955 à 1959, la Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator* Linné est l'une des espèces les mieux représentées numériquement. En effet, sur les 33.000 oiseaux capturés dans l'oasis de Gabès au cours de cette période quinquennale et dont 29.900 ont été bagués, le nombre des Pies-grièches à tête rousse est approximativement de 6.000 dont 5372 ont été baguées, soit en moyenne 18 % du total : 1955 : 18,6 % ; 1956 : 13,98 % ; 1957 : 16,85 % ; 1958 : 15,1 % ; 1959 : 30 %. Bien entendu, c'est la race nominale *senator* qui domine, la sous-espèce de Corse ne compte que pour un tout petit nombre.

Les mâles, aussi bien dans la race *senator* que dans *badius*, sont beaucoup plus nombreux que les femelles. C'est ainsi que j'ai pu compter en 1956 et 1957 : 7 mâles pour 2 femelles ; en 1958 : le baguage restreint ne m'a pas permis de tirer des conclusions ; en 1959 la différence était moins sensible mais il y avait en moyenne 3 mâles pour 2 femelles. Ce nombre supérieur des mâles, par rapport aux femelles, pourrait venir à l'encontre de l'opinion généralement admise, à savoir l'arrivée plus précoce des mâles lors de la migration de printemps. Mes observations sur le terrain et les dates de mes baguements, montrent, en effet, ce qui suit :

En 1955, les premiers oiseaux observés sont 3 ♂♂ et 1 ♀ le 8 mars à la sortie d'El Hamma (30 km. à l'O. de Gabès sur la route de Kébili) ;



Carte des localités citées en Tunisie

En 1956, le premier sujet observé et bagué est une ♀ le 24 mars, puis sont bagués 1 ♂ et 1 ♀ les 29 et 30 mars, enfin 2 ♀♀ le 31 mars ;

En 1957, les premières observations portent sur 1 ♂ et 1 ♀ bagués le 3 avril puis, 4 ♂♂ et 1 ♀ le 6 avril ;

En 1959, 1 ♂ est observé le 18 mars et le 24 mars sont notés 1 ♂ et 1 ♀.

L'examen de mes fiches de baguement montre clairement que sur le terrain, on rencontre plus de mâles que de femelles. C'est peut-être ce facteur numérique qui a accrédité dans l'esprit des observateurs, l'opinion que les mâles précèdent les femelles lors de la migration prénuptiale. Par ailleurs, il y a lieu de noter que les adultes précèdent nettement les jeunes en plumage intermédiaire de l'année précédente, ceux-ci représentant les poussins des dernières pontes ou des pontes de remplacement de cette année-là.

Enfin, je voudrais préciser qu'en dehors des périodes de baguage intensif, durant lesquelles il ne m'a pas été possible de prospecter le terrain, j'ai effectué dans la région autour de Gabès, tant au nord qu'au sud et à l'ouest dans un rayon de 50 à 100 km. et sur de vastes étendues, 3 ou 4 randonnées hebdomadaires de plusieurs heures pour observer les migrateurs dans la nature et saisir ainsi les premières arrivées et les derniers passages. La nature du terrain prospecté, vastes étendues découvertes parsemées seulement de buissons bas, m'a permis d'effectuer mes observations dans les conditions les meilleures.

A. — ***Lanius senator senator*** Linné

a) *Migration pré-nuptiale* :

Cette migration a un caractère massif portant sur des milliers d'oiseaux. La race nominale de la Pie-grièche à tête rousse arrive dans le sud tunisien (Région de Gabès) dès le mois de mars, mais il s'agit là seulement de quelques migrateurs précoces. La migration de cette espèce débute véritablement dans les tout derniers jours de ce mois et les premiers jours d'avril ; elle atteint son apogée dans deuxième quinzaine d'avril, demeure importante durant les quinze premiers jours de mai, elle est virtuellement terminée le 20 mai. Cependant, après cette date, de très rares migrateurs tardifs peuvent encore être observés ; ce peut être également des oiseaux indigènes nichant en Tunisie.

Voici le détail de mes observations :

1955 : La première observation porte sur 3 ♂♂ et 1 ♀, le 8 mars à El Hamma sur la route de Kébili. Nouvelle observation d'un autre mâle le 22 mars à la Sebkhet Draïa (35 km. N. Gabès). Les plus forts passages sont enregistrés les 19 et 20 avril (153 et 138 bagues posées). Le manque de bagues cause une interruption du 21 avril au 2 mai. La dernière observation est celle d'une femelle le 14 mai.

1956 : La première observation est celle d'une ♀ capturée dans l'oasis de Gabès le 24 mars, la deuxième est celle d'1 ♂ et d'1 ♀ les 29 et 30 mars enfin 1 ♂ et 2 ♀♀ le 31 mars. Les maxima notés se situent les 16 et 17 avril (127 et 148 oiseaux bagués) puis les 22 et 23 avril (120 et 145 oiseaux bagués). La dernière observation est celle d'une femelle baguée le 28 mai.

1957 : La première observation porte sur 5 ou 6 *senator*. (3 ou 4 ♂♂ et 2 ♀♀) au domaine de l'oued melah (15 km. N. Gabès) le 21 mars migrant de concert avec des Traquets sauteurs et stapazins. Un autre sujet est observé à Bordj Toual (20 km. S. Gabès sur la route de Matmata) le 23 mars. Les passages maxima sont ceux des 27 et 29 avril (271 et 478 oiseeaux bagués). Ensuite 1 ♂ et 1 ♀ sont bagués le 11 mai et 1 ♂ observé le 2 juin.

1958 : Pratiquement pas d'observations ni de baguages pour des raisons indépendantes de notre volonté. A noter cependant 1 ♂ et 1 ♀ adultes ainsi que 2 jeunes bagués le 18 mai ; puis, comme dernière observation 2 ♂♂ et 1 ♀ adultes ainsi que 2 ♂♂ et 1 ♀ jeunes le 7 mai.

1959 : mes observations ont été régulièrement reprises et un baguage rationnel mais volontairement limité (une quinzaine de piégeurs totalisant une cinquantaine de pièges) a eu lieu. J'ai ainsi capturé plus de 5.000 oiseaux de différentes espèces dont 4.898 ont été bagués durant la période du 4 mars au 31 mai. Le premier *senator* observé est 1 ♂ adulte le 18 mars à Téboulbou (6 km. S. de Gabès) puis je note 1 ♂ et 1 ♀ le 24 mars sur la route de Sfax à la hauteur du village de Maharès (100 km. N Gabès). L'intensité migratoire passe par des maxima les 27 et 30 avril (117 et 120 oiseaux bagués) et le 8 mai (120 oiseaux bagués). La dernière observation est celle d'une femelle baguée le 18 mai.

b) *Migration post-nuptiale* :

La période de la migration post-nuptiale des Oiseaux en général et de *Lanius senator* en particulier est encore mal connue en Tuni-

sie ; moi-même, dans le Sud tunisien, n'ai pu en effectuer une étude systématique comme au printemps. Un fait est toutefois certain, la migration d'automne de *senator* n'est nullement comparable en nombre d'individus à celle de printemps. Elle est, au moins pour le sud, de faible intensité et la majorité des sujets sont des immatures : en 1959 durant le mois de septembre sur 109 *Lanius senator* bagués 25 seulement étaient des adultes. Il se pourrait donc qu'une grande partie des adultes et peut-être aussi des immatures désertent cette voie à leur retour d'Europe vers l'Afrique et empruntent la voie occidentale de la péninsule ibérique et du Maroc pour se rendre dans les lieux d'hivernage de l'ouest africain. Ou bien, il faudrait admettre que les migrateurs post-nuptiaux franchissent haut le pays, car plus à l'Est, en Tripolitaine, ni MOLTONI ni SNOW et MANNING n'ont observé un important contingent automnal de *senator*. SNOW et MANNING ont qualifié de « passage précoce et de quelque importance » leurs observations de *senator* autour de Tunis les 2 et 3 septembre 1953. Certes, parmi les migrateurs observés certains devaient être des migrateurs européens, mais, à mon avis, la plupart devaient appartenir à la population nicheuse en Tunisie. Moi-même, lors de mes déplacements à Tunis en juillet et août ces dernières années, j'ai régulièrement observé en assez grand nombre *senator* à partir d'El Djem en remontant vers Tunis. A cette époque, l'espèce est absente de Gabès et du sud, hormis quelques très rares couples nicheurs.

En 1955, mon attention avait été attirée par le fait que du 27 septembre au 14 novembre période durant laquelle je baguai 376 oiseaux je n'ai enregistré que 3 captures de *senator*, 2 immatures les 5 et 6 octobre et 1 adulte le 10 novembre. Je ne fis d'autre part aucune observation de Pie-grièche à tête rousse sur le terrain.

En 1956 et 1957, je m'absentai de Gabès du début août au début octobre et ne fis également aucune observation de *senator* en octobre et novembre.

En 1958, je n'observai qu'un immature le 23 août à l'oued Akharit (28 km. N. Gabès) et 1 mâle adulte le 15 septembre dans l'oasis de Gabès.

En 1959, profitant de ma présence à Gabès durant les mois d'été et d'automne ainsi que du calme retrouvé, je décidai d'entreprendre l'observation régulière de la migration post-nuptiale : le 4 juillet je me rendis à Tunis et observai 1 *senator* adulte (♀ ?) sur les fils téléphoniques à Sainte-Juliette (30 km. N. Sfax) puis 2 immatures à Ker-

ker, 4 autres à Bouficha enfin 2 ♂♂ adultes l'un à Grombalia l'autre à Hammam-Lif. A mon retour le 6 juillet, je rencontrais 2 immatures à Bir-bou-Rekba et un autre aux environs d'El Djem. Tous ces oiseaux étaient certainement des oiseaux locaux. De retour à Gabès une tournée dans l'oasis ne donnait lieu à aucune observation de *senator*. Le 11 juillet je partis pour Bengardane (154 km. S. E. Gabès) et les îlots des Bibans, je n'y ai rencontré aucune Pie-grièche à tête rousse. Le 8, 12 et 17 juillet je parcourus longuement la steppe semi-désertique à 50 km. autour de Gabès et ne fus pas plus heureux, c'était pourtant un biotope normalement fréquenté par *senator*. Le 23 juillet revenant d'une tournée au Chott Djérid je ne vis rien sur la route de Tozeur à Gafsa et de Gafsa à Gabès. Du 24 au 31 juillet plusieurs visites de l'oasis de Gabès demeuraient vaines mais enfin le 2 août j'y observais la première Pie-Grièche migratrice, un immature de *senator*. Le 5 août je me rendis à Médenine (75 km. S. Gabès) et sur l'îlot de Djillidji en mer de Bougrara mais ne notai aucun *senator*. Jusqu'au 25 août je ne fis aucune nouvelle observation, mais à cette date j'observai 1 immature et 1 mâle à El Hamma. Début août j'avais mis en place dans l'oasis de Gabès 6 piégeurs disposant d'une vingtaine de pièges, mais ce fut sans succès. Enfin, le 6 septembre ces piégeurs m'informaient de l'arrivée la veille de quelques Pies-grièches à tête rousse. Le lendemain 7 septembre j'observais 2 ♂♂ et 1 ♀ adultes ainsi que 5 immatures de *senator* cependant que les piégeurs capturaient 1 ♂ adulte et 2 immatures que je baguai. A partir de ce moment les arrivées se firent régulièrement mais toujours en petit nombre :

9-IX :	observé	4	immatures	et 2 ♀♀ adultes.	
10-IX :	»	4	»		; bagué 1 ♀ ad. et 4 imm.
11-IX :	»	3	»	et 2 adultes	; bagué 1 ♀ ad. et 1 imm.
12-IX :	»	3	»	et 3 »	; » 1 ♀ ad. et 5 imm.
13-IX :	bagué	3	immatures	et ♀ 1 adulte	;
14-IX :	»	2	»		; observé 8 imm. et 1 ad.
15-IX :	»	4	»	et 1 adulte	;
16-IX :	»	2	»		;
17-IX :	»	1	»	et 1 ♀ adulte	;
18-IX :	»	2	»		;
19-IX :	observé	2	»	et 4 adultes	;
20-IX :	bagué	1	»		;
21-IX :	»	2	»		;
22-IX :	»	3	»		;
23-IX :	»	2	»		;
24-IX :	»	4	»		;
25-IX :	»	1	»		;

26-IX :	observé	3	immatures		;
27-IX :	»	2	»		;
28-IX :	»	4	»		;
29-IX :	»	4	»		;
30-IX :	»	1	»	et 1 adulte	;
1er X :	»	2	»		.

A cette date, 1er octobre, j'avais bagué un total de 474 oiseaux représentant les espèces suivantes : *Œnanthe œnanthe*, *Œnanthe hispanica*, *Luscinia megarhynchos*, *Motacilla flava*, *Saxicola rubetra*, *Sylvia hortensis*, *Phœnicurus phœnicurus*, *Anthus trivialis*, *Muscicapa striata*, *Sylvia cantillans* et enfin *Lanius senator senator* et *Lanius senator badius*. Pour une période identique et avec le même nombre de pièges je baguais au printemps plusieurs milliers d'oiseaux et ceci montre la faible intensité de la migration d'automne. Les Pies-grièches à tête rousse *senator* et *badius* au nombre de 65 représentaient tout de même environ 18 % des oiseaux bagués.

Le 2 octobre une inondation catastrophique ravageait entièrement l'oasis causant des dégâts considérables dans la ville de Gabès et interrompait brutalement ce travail. Cependant, si je m'en rapporte à mes observations de 1955, 1956 et 1957 durant les mois d'octobre et novembre je pense que *senator* doit terminer sa migration post-nuptiale dans la première décade d'octobre dans le sud tunisien. Il est possible de rencontrer quelques rares sujets fin octobre, en novembre et même début décembre, telle l'observation que j'ai faite d'un *senator* ♂ le 5 décembre 1959, mais il s'agit là de migrateurs retardés.

c) *Voies de migration. Rapidité de la migration* :

Les dates d'observations sur le terrain, celles des captures et le nombre de bagues posées ont permis d'établir de façon certaine la durée de la migration de printemps et son importance numérique. Les reprises d'oiseaux bagués et leurs contrôles sur place, peu de jours après le baguage, permettent d'établir pour cette même période migratoire la direction et la rapidité des oiseaux !

1. *Les reprises* de *senator* bagués à Gabès sont au nombre de 6 en Tunisie et 11 à l'étranger ; il y a lieu d'intégrer à ces 17 reprises représentant 3 ‰ des oiseaux bagués, la reprise à Gabès d'un *senator* bagué à El Haouaria (Cap Bon) le printemps précédent. Les reprises en Tunisie (Oudref ; Zaouiet-Sousse ; El Haouaria ; Bizerte ; Gabès : 2e passage de printemps, El Haouaria) permettent

d'établir que *Lanius senator senator* à son arrivée du Sahara suit en Tunisie la voie terrestre en longeant la côte ou ce qu'avait déjà admis STEINBACHER en s'infléchissant sur la dorsale tunisienne. Du sud tunisien, en effet, ces Pies-grièches se dirigent vers le cap Bon au Nord-Est mais aussi vers le Cap Blanc (Bizerte) au Nord-Ouest. De là, il franchit la mer et se répand en Sardaigne, Sicile et surtout en Italie péninsulaire, comme le prouvent les onze reprises effectuées dans ce pays.

2. *Les contrôles* systématiques sur place dans l'oasis en 1957 et 1959 ont fourni de précieuses indications. Sur un total de 3.189 *senator* bagués durant ces périodes de printemps, 98 oiseaux (79 ♂♂ et 19 ♀♀) ont été contrôlés quelques heures et jusqu'à 16 jours après leur baguage : 6 oiseaux ont été repris le jour même de leur baguage ; 21 après 24 heures ; 20 après 48 heures ; 7 après 3 jours ; 13 après 4 jours ; 8 après 5 jours ; 5 après 6 jours ; 4 après 7 jours ; 2 après 8 jours ; 3 après 9 jours ; 5 après 10 jours ; 2 après 14 jours ; enfin 2 après 16 jours. Il est certain qu'une grande partie des oiseaux ne séjournent qu'une journée dans l'oasis ; il suffit pour s'en rendre compte d'observer dans l'oasis l'arrivée du flot des oiseaux aux premières heures de la matinée et le départ avant le crépuscule. Mais, tout au moins pour *senator* et ceci doit être valable pour d'autres espèces, mes observations prouvent que de nombreux sujets font des haltes de plusieurs jours (3 à 5 en moyenne) et que certaines font des haltes prolongées pouvant aller jusqu'à 16 jours d'arrêt sur place. Si, d'autre part, l'on considère les temps de reprises et la distance parcourue : en Tunisie 4 jours pour Oudref 15 km., 9 jours pour Zaouiet-Sousse 220 km., 9 jours pour Bizerte 380 km. et 19 jours pour El Haouaria 370 km ; à l'étranger 21 jours pour Casamicciola environs de Naples 840 km., et 24 jours pour Spoleto (Umbrie) 1.000 km., on en arrive à la conclusion que la vitesse de migration prénuptiale de *Lanius senator senator* est modérée et de plus, coupée de haltes de plusieurs jours.

En ce qui concerne la migration post-nuptiale, mes renseignements sont encore trop fragmentaires pour en tirer des conclusions. Cependant, la migration d'automne dont on peut affirmer le caractère de faible intensité numérique, paraît être beaucoup plus rapide que celle de printemps.

d) *Poids des Pies grièches à tête rousse à leur arrivée dans le sud tunisien après leur traversée saharienne prénuptiale. Variations du*

poids chez des sujets bagués et contrôlés sur place après un séjour plus ou moins prolongé dans l'oasis de Gabès.

En 1960, du 23 mars au 25 mai, j'ai bagué à nouveau plus de 6.000 passereaux migrateurs parmi lesquels 2.028 *Lanius senator* dont 1985 appartenant à la sous-espèce nominale et 43 à la sous-espèce corse.

On sait que des modifications profondes du métabolisme entraînent chez l'oiseau au moment de la phase prémigratoire un important dépôt de graisses. Il m'a donc paru intéressant de peser un grand nombre de migrateurs européens au moment où, venant de traverser le Sahara, ils regagnent leurs lieux de nidification. Il ne fait pas de doute que la traversée saharienne leur réclame une dépense d'énergie considérable. Ces pesées devaient donc me permettre de tenter l'analyse de l'influence de cette traversée par la constatation éventuelle d'une perte plus ou moins importante des lipides accumulés avant le départ en migration.

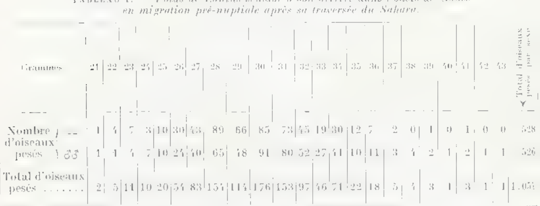
Plus de 3.000 oiseaux ont été pesés dans ce but parmi lesquels figurent 1.054 *Lanius senator senator* (526 ♂♂ et 528 ♀♀) soit environ 50 p. cent des Pies grièches baguées, ainsi que 17 *Lanius senator badius* (6 ♂♂ et 11 ♀♀). Les pesées ont été effectuées à l'aide d'une petite balance du type pèse-lettre d'une force de 100 g. graduée de g. en g. et de cylindres tarés en plexiglass dans lesquels étaient placés les oiseaux. Nous n'avons pas tenu compte dans nos pesées des fractions de grammes si bien que certains poids peuvent comporter une erreur relative de ± 0 g, 50. D'une manière générale les oiseaux étaient pesés 2 à 4 heures après leur capture. Placés dans des caisses grillagées seulement à la partie supérieure (grillage de toile métallique) les oiseaux n'avaient guère la possibilité de s'agiter fortement et je ne pense pas que cette attente et la privation de nourriture qu'elle impliquait aient pu grandement influer sur leur poids.

Le tableau I indique les poids obtenus pour *Lanius senator senator*. Il n'y a pas, comme on le voit, de différences notables entre le poids des mâles et celui des femelles. On peut considérer que les deux sexes ont un poids identique. D'autre part, on constate immédiatement que 90 p. cent des Pies grièches ont un poids oscillant entre 26 et 34 g., le poids moyen se situant autour de 30 g.

Si l'on prend comme poids moyen de *Lanius senator* stationné en Europe celui de 35 g indiqué par HEINROTH, poids également admis par MAYAUD *in litt.*, il apparaît que ce poids est nettement supé-

rieur au poids moyen des oiseaux de cette espèce arrivant du Sahara dans le Sud Tunisien. La traversée saharienne de printemps entraînerait donc une très grosse perte en lipides, perte pouvant représenter de 3 à 27 p. cent du poids de l'oiseau (en moyenne 15 p. cent). Rares (5,5 p. cent) sont les oiseaux dont le poids est égal ou supérieur à 35 g. Peut-être s'agit-il d'oiseaux ayant déjà fait une ou plusieurs haltes dans l'extrême Sud tunisien ou tripolitain. Enfin un tout petit nombre d'oiseaux (4,5 p. cent) accuse des poids extrêmement faibles allant de 21 g. à 25 g. Ce sont des oiseaux très fatigués, à jeun depuis longtemps, et dont la plupart ont de grandes chances de périr.

Tableau I. — *Poids de Lanius senator à son arrivée dans l'oasis de Gabès en migration pré-nuptiale après sa traversée du Sahara.*



Grammes		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	Total d'oiseaux pesés par sexe
Nombre d'oiseaux pesés	♂♂	1	4	7	3	10	30	43	89	66	85	73	45	19	30	12	7	2	0	1	0	1	0	0	528
	♀♀	1	1	4	7	10	24	40	65	48	91	80	52	27	41	10	11	3	4	2	1	2	1	1	526
Total d'oiseaux pesés		2	5	11	10	20	54	83	154	114	176	153	97	46	71	22	18	5	4	3	1	3	1	1	1.054

On comprend dès lors, que cette perte importante de poids ait pour corollaire des arrêts multiples et plus ou moins prolongés en cours de migration. Ces arrêts permettent à l'oiseau de reprendre son poids normal par le repos et l'alimentation et lui assurent ainsi la possibilité de poursuivre sa longue route comportant encore de dures étapes telles que la traversée de la mer.

Il est regrettable que la littérature soit avare en données sur le poids des oiseaux cantonnés en Europe et ne fasse mention nulle part du poids des Pies-grièches à tête rousse cantonnées dans leurs quartiers d'Afrique occidentale ou équatoriale au moment où elles s'apprêtent à effectuer leur migration prénuptiale. Ces chiffres auraient permis de fixer plus exactement les pertes en graisses après la traversée du désert.

Le contrôle sur place de 59 *Lanius senator senator* pesés au moment de leur baguage (cf. Tableau II) permet de constater que si 66 p.

cent d'entre eux ont conservé ou amélioré leur poids par contre 34 p. cent ont maigri. Ceci met en évidence l'effort épuisant réclamé par la traversée saharienne et la difficulté éprouvée par beaucoup d'oiseaux à retrouver leur équilibre physiologique. En effet, à l'exception d'un sujet qui a récupéré 3 g. en quelques heures (nourriture ?), de deux qui ont augmenté de 3 et 6 g. en 24 heures et enfin de deux autres ayant récupéré 3 et 4 g. en 48 heures, on constate que la récupération de poids est lente et nécessite 4 à 6 jours peut-être plus suivant l'abondance de nourriture.

TABLEAU II. — *Contrôles sur place de Lanius senator en migration pré-nuptiale. Variations de leurs poids en fonction du temps d'arrêt dans l'oasis de Gabès.*

Sexe	Date du baguage	Poids au moment du baguage	Date du contrôle sur place	Poids au moment du contrôle	Durée du séjour sur place	Variations du poids: inchangé	en augmentation	en diminution
	4-IV-60	23 gr.	4-IV-60	26 gr.	—10 heures		—3 gr.	
♂	25-IV-60	25 gr.	27-IV-60	26 gr.	2 jours		+1 gr.	
♂	25-IV-60	27 gr.	25-IV-60	25 gr.	—10 heures			—2 gr.
♂	13- »	»	14- »	27 gr.	24 »	+		
♀	14- »	»	15- »	33 gr.	24 »		+6 gr.	
♀	16- »	»	26- »	27 gr.	10 jours			
	26- »	»	11-V-60	28 gr.	15 »		1 gr.	
♂	28-IV-60	28 gr.	28-IV-60	28 gr.	—10 heures	+		
♀	25- »	»	25- »	»	»	+		
	30- »	»	30- »	»	»	+		
	25- »	»	4-V-60	»	9 jours	+		
♂	25- »	»	27-IV-60	31 gr.	2 »		+3 gr.	
♀	28- »	»	3-V-60	29 gr.	5 »		+1 gr.	
♂	21- »	»	29-IV-60	30 gr.	8 »		+2 gr.	
♀	28- »	»	29- »	25 gr.	24 heures			—3 gr.
♂	25-IV-60	29 gr.	26-IV-60	29 gr.	24 heures	+		
♂	21- »	»	23- »	»	2 jours	+		
♂	21- »	»	30- »	»	9 »	+		
♂	25- »	»	25- »	30 gr.	—10 heures		+1 gr.	
♂	25- »	»	27- »	»	2 jours		+1 gr.	
♂	28- »	»	29- »	28 gr.	24 heures			—1 gr.
	28- »	»	30- »	26 gr.	2 jours			—3 gr.
♀	22- »	»	25- »	25 gr.	3 jours			—4 gr.
♂	28-IV-60	30 gr.	28-IV-60	30 gr.	—10 heures	+		
♂	28- »	»	29- »	»	24 »	+		
♂	26- »	»	30- »	»	4 jours	+		
♀	13- »	»	15- »	31 gr.	2 jours		+1 gr.	
♀	20- »	»	22- »	31 gr.	»		+1 gr.	

Sexe	Date du baguage	Poids au moment du baguage	Date du contrôle sur place	Poids au moment du contrôle	Durée du séjour sur place	Variations du poids		
						inchangé	en augmentation	en diminution
♀	23- »	30 gr.	25-IV-60	34 gr.	2 jours		+ 4 gr.	
♀	28- »	»	3- V-60	33 gr.	5 jours		+ 3 gr.	
♀	16- »	»	21-IV-60	34 gr.	»		+ 4 gr.	
♂	23- »	»	30- »	32 gr.	7 jours		+ 2 gr.	
♀	30- »	»	30- »	28 gr.	— 10 heures			2 g
♂	25- »	»	26- »		24 heures			—2 g
	28- »	»	29- »	29 gr.	»			—1 g
♀	27-IV-60	31 gr.	28-IV-60	34 gr.	1 jour		+ 3 gr.	
♀	10- »	»	13- »	35 gr.	3 jours		+ 4 gr.	
♂	26- »	»	29- »	33 gr.	»		+ 2 gr.	
♀	23- »	»	26- »	35 gr.	»		+ 4 gr.	
♀	21- »	»	26- »	39 gr.	5 jours		+ 8 gr.	
♂	23- »	»	4- V-60	36 gr.	11 jours		— 5 gr.	
♂	23- »	»	23- »	30 gr.	— 10 heures			—1 g
♀	30- »	»	30- »	28 gr.	»			3 g
♀	27- »	»	28- »	28 gr.	24 heures			3 g
♂	26- »	»	4- V-60	26 gr.	8 jours			—5 g
	23-IV-60	32 gr.	25-IV-60	33 gr.	2 jours		+ 1 gr.	
♀	16- »	»	20- »	35 gr.	4 jours		+ 3 gr.	
♂	23- »	»	23- »	30 gr.	— 10 heures			—2 g
♂	23- »	»	25- »	27 gr.	2 jours			—5 g
♀	23- »	»	27- »	31 gr.	4 jours			—1 g
♀	9- »	»	25- »	27 gr.	16 jours			- 5 g
♀	25-IV-60	33 gr.	27-IV-60	33 gr.	2 jours	+		
♀	23- »	»	29- »	36 gr.	6 jours		+ 3 gr.	
♂	25- »	»	28- »	28 gr.	3 jours			—5 g
♀	13- »	»	4- V-60	32 gr.	21 jours			—1 g
♂	20-IV-60	34 gr.	21-IV-60	27 gr.	1 jour			—7 g
♂	23- »	»	26- »	31 gr.	3 jours			—3 g
♂	9-IV-60	35 gr.	20-IV-60	35/gr.	11 jours	+		
♂	27-IV-60	36 gr.	30-IV-60	31 gr.	3 jours			—5 g

En conclusion, la traversée du Sahara se traduit pour la Pie grièche à tête rousse par une perte de poids importante : 1 à 9 g si l'on prend le poids moyen de 35 g. pour l'oiseau cantonné en Europe. Cette perte de poids motive des arrêts multiples et plus ou moins prolongés en Tunisie avant la traversée de la Méditerranée. La récupération de poids est assez lente et demande plusieurs jours d'arrêts ainsi qu'une nourriture abondante.

B. — *Lanius senator badius* Hartlaub

C'est seulement en 1957 que j'ai pris la précaution au cours de mes opérations de baguement de séparer la Pie-grièche corse de la race nominale. Cependant, depuis cette époque j'ai pu réunir un certain nombre d'observations intéressantes sur cette sous-espèce.

Comme il fallait s'y attendre, étant donné les limites restreintes de l'aire de reproduction de *badius* mes captures confirment le petit nombre de *badius* par rapport à *senator* : en 1957 j'ai noté 53 *badius* pour 1764 *senator*, en 1958 j'en ai noté 2 pour 56 et en 1959 il y en avait 31 pour 1507. Ceci donne, en moyenne générale, 2 à 3 *badius* pour 97 à 98 *senator*. Comme dans la race nominale les mâles de la race corse sont plus nombreux que les femelles : 7 ♂♂ pour 2 ♀♀ en 1957 et 2 ♂♂ pour 1 ♀ en 1959.

a) *Migration prénuptiale* :

En 1957, la première observation porte sur la capture d'1 ♂ et d'1 ♀ le 11 avril puis les captures se succèdent régulièrement jusqu'au 24 avril date à laquelle sont bagués 17 ♂♂ et 9 ♀♀, ensuite une femelle qui figure dans ma collection est capturée le 4 mai ;

En 1958, une seule observation celle d'1 ♀ le 30 avril ;

En 1959, un mâle est capturé le 13 avril puis les captures se succèdent régulièrement jusqu'au 16 mai, le maximum de captures étant de 3 oiseaux le 27 avril.

Ainsi donc, les premiers *badius* notés à Gabès en migration de printemps l'ont été les 11 et 13 avril or, avant ces dates, comme l'a indiqué Mayaud, des *badius* ont été observés ou capturés dans le nord de la Tunisie (Sousse-El Haouaria) mais en petit nombre. S'il est par conséquent bien établi que la race corse de la Pie-grièche à tête rousse, dont la migration pré-nuptiale débute au Sahara en février, arrive dans le sud tunisien fin mars début avril, mes observations, comme celles du Cap Bon, permettent d'admettre d'une façon certaine que le véritable passage a lieu du 10 avril au 15 mai avec un maximum dans la dernière semaine d'avril. Ceci vient à l'appui de l'hypothèse de Mayaud sur les dates d'arrivée en Corse de *badius* données par Jourdain et Meiklejohn.

b) *Migration post-nuptiale* :

Je possède très peu de renseignements sur le passage d'automne de *badius*, mais il paraît se situer en septembre : En 1958, j'ai cap-

turé dans l'oasis de Gabès 1 ♀ immature le 15 septembre. En 1959, toujours dans l'oasis de Gabès, j'ai capturé 3 immatures le 13 septembre, un autre le 17 septembre et un dernier le 22 septembre. Ainsi donc, les dates données par MOLTONI pour la Tripolitaine entreraient dans un cadre normal.

c) *Voie de migration. Rapidité de la migration :*

Sur les 86 *badius* bagués à ce jour aucune reprise n'a été enregistrée en Tunisie comme à l'étranger. Au printemps les contrôles sur place quelques jours après le baguage sont au nombre de 6 : 1 sujet a été repris le jour même du baguage, 2 autres 24 heures après, un autre 3 jours après, un cinquième 7 jours après et enfin le dernier 14 jours après. Il y a donc de fortes probabilités pour que *badius* suive comme *senator* la voie terrestre en Tunisie (captures de Gabès-Sousse-Cap Bon). De plus, la race corse, elle aussi, coupe sa migration de haltes de plusieurs jours.

d) *Poids de quelques Pies grièches corses :*

En 1960, j'ai pesé 17 *Lanius senator badius* soit : 1 ♂ 36 g., 1 ♀ 28 g., 1 ♀ 29 g., 2 ♂♂ et 2 ♀♀ 30 g., 1 ♂ et 2 ♀♀ 31 g., 2 ♀♀ 32 g., 1 ♂ et 1 ♀ 33 g., 1 ♀ 34 g., 1 ♂ 35 g. et enfin 1 ♀ 36 g.

Ces poids ne diffèrent donc pas de ceux de la race nominale.

Aucun de ces oiseaux n'a été repris sur place.

RÉFÉRENCES

ARNOULD (M.), CANTONI (M. J.), DELEUIL (R.) et GOUTTENOIRE (G.). — Baguages d'oiseaux migrateurs au Cap Bon. *Bull. soc. sc. Nat. Tunisie*, VIII, 1954-55, 337-340.

ARNOULD (M.), BARDIN (P.), CANTONI (Mme J.), CASTAN (R.), DELEUIL (R.) et VIRÉ (F.). — Baguages, contrôles et reprises d'oiseaux migrateurs en Tunisie. *Mémoire n° 4. Soc. Sc. Nat. Tunisie* 1959.

CASTAN (R.). — Baguages d'oiseaux migrateurs à Gabès au cours du printemps 1955. *Bull. soc. Sc. Nat. Tunisie*, VII, 1954-55, 309-311.

CASTAN (R.). — Piège utilisé dans l'oasis de Gabès pour la capture des oiseaux migrateurs. *Bull. soc. sc. Nat. Tunisie*, VIII, 1954-55, 313-315.

MAYAUD (N.). — Lanius senator badius Hartlaub et ses migrations. *Alauda* XXVI-2-1958, 119-124.

SNOW (D. W.) et MANNING (A. M. G.). — Observations sur la migration d'automne en Tunisie et Tripolitaine et dans le Fezzan. *Alauda* XXII-1-1954, 1-24.

STEINBACHER (J.). — Migrations de printemps en Tunisie. *Alauda* XXVI-3-1958, 199-227.

NÉCROLOGIE



André BLOT

29 juillet 1882-10 janvier 1960.

Nous venons d'avoir la grande peine d'apprendre la mort à Pérouges, Ain, d'André Blot, qui fut membre du Conseil de la Société d'Études ornithologiques depuis sa fondation et qui se dépensa sans compter durant de nombreuses années en tant que secrétaire adjoint de cette Société et éditeur d'« Alauda ». Cette tâche ingrate lui a valu l'estime de tous ses collègues, car il la remplissait avec compétence. Tous ceux qui l'ont connu garderont le souvenir de l'étendue de sa culture, de son affabilité, de son enthousiasme pour les sciences naturelles et de sa délicate amitié. La Rédaction d'« Alauda » adresse à Madame Blot l'expression de sa respectueuse sympathie et de ses condoléances émues. — N. M.

NOTES ET FAITS DIVERS

La Tourterelle turque *Streptopelia decaocto* en Côte-d'Or.

Nous avons découvert l'espèce à Dijon le 29 janvier 1960 : 4 individus étaient perchés sur un arbre fruitier, dans un verger. Depuis, 2, et souvent 3 oiseaux ont été vus régulièrement au même endroit. Le chant et le cri de vol caractéristique ont été entendus plusieurs fois par nos camarades du C. E. O. B. et nous-mêmes (29 janvier, 2 février, 18 février).

Toutes les observations ont été faites sur une surface restreinte située juste à la périphérie de la ville. Le milieu comporte essentiellement des villas entourées de vergers et jardins. A proximité est un grand parc où les oiseaux ont été vus une fois.

Les habitants des villas connaissent bien les Tourterelles, qui viennent régulièrement dans un jardin manger les graines destinées aux Pigeons domestiques. Selon eux l'apparition de l'espèce daterait du début 1959, époque à laquelle un couple s'est installé. Le nombre serait passé à 5 oiseaux au début de l'été, et serait resté à ce chiffre jusqu'à nos observations.

Il semble donc qu'un couple de Tourterelles turques se soit installé dans cette station, qui est la seule connue à Dijon et en Côte-d'Or, au début de l'année 1959 et il est vraisemblable que la nidification a eu lieu au printemps de la même année.

B. Frochot.
Centre d'Etudes Ornithologiques
de Bourgogne.

Nidification du Vanneau huppé (*Vanellus vanellus L.*) en Côte-d'Or.

Le 29 mai 1959 nous découvrons 5 Vanneaux au bord d'une petite nappe d'eau située dans les cultures à 12 kilomètres à l'est de Dijon (sur la Commune d'Arc-sur-Tille). Les oiseaux sont visi-

blement cantonnés : ils alarment sans cesse, poursuivent les Corneilles et ne se regroupent jamais. Deux nouvelles visites avec C. Ferry et A. Morey permettent de préciser le nombre d'oiseaux, et, le 30 mai, de prouver la nidification. La petite colonie compte en fait 6 Vanneaux adultes. Parmi eux, deux ont un comportement incertain. Mais les autres constituent deux couples nicheurs :

1° Le 30 mai nous découvrons un nid, contenant 4 œufs, situé sur une grosse motte de terre qui émerge de la terre boueuse à quelques mètres de l'eau, parmi une végétation très clairsemée de graminées. Le 1er juin le Vanneau couve toujours ces 4 œufs, mais le 6, A. Deschaintre et H. Dufour n'y trouvent plus qu'un seul œuf. Entre temps les habitants de la ferme voisine ont découvert deux poussins très petits au même endroit. Il y a donc eu éclosion de trois de ces œufs. La date tardive de l'éclosion (entre le 1 et le 4 juin) et la découverte d'un vieil œuf abandonné dans la boue non loin du nid montrent qu'il s'agit d'une ponte de remplacement.

2° Le second couple a sans doute réussi sa nichée dans les conditions normales, car le 1 juin il a au moins deux jeunes. Nous pouvons en capturer un pour le baguer : il a environ quatre semaines et commence à utiliser ses ailes.

Le Vanneau huppé est fréquent aux deux passages, et même en hiver, dans notre département. Par contre, jusqu'à cette observation, son nid n'y avait jamais été trouvé de façon certaine. Il est cependant vraisemblable que quelques couples puissent s'y reproduire de temps à autre. En effet, en 1951, C. Ferry avait trouvé 2 ou 3 couples cantonnés en avril-mai dans une prairie marécageuse du bord de la Saône, et qui y ont certainement niché. De plus, J. Blondel a observé le 19 avril et le 26 mai 1957 des Vanneaux montrant un comportement d'oiseaux nicheurs : ils houspillaient les Corneilles et un Milan royal au bord de l'étang d'Epoisses (Côte-d'Or).

En fait, cette nidification du printemps 1959 s'est faite dans un milieu tout à fait particulier, et d'ailleurs artificiel, dont nous ne connaissons pas d'équivalent dans notre région. En novembre 1958, la mise en place d'un pipe-line ayant perturbé le système de drainage des cultures, l'eau s'accumula dans une petite dépression qui venait d'être labourée et dans laquelle, auparavant, elle ne séjournait jamais. Il en résulta une petite nappe d'eau très peu profonde, et dont les bords offraient, au printemps 1959, une assez large zone

de terre molle et détrempée, totalement dépourvue de végétation. Tout autour, une zone humide et pourvue seulement d'une végétation très espacée de graminées, et un grand champ de betteraves achevaient la formation d'un milieu particulièrement favorable au Vanneau. Ce biotope nous a d'ailleurs semblé tout à fait comparable à celui réalisé par certains étangs de la Dombes dans l'année qui suit leur mise en eau, et où les Vanneaux se reproduisent régulièrement. Il importe d'en souligner le caractère tout à fait artificiel et très certainement provisoire. En effet, en juin 1959, la végétation aquatique et sub-aquatique y faisait encore complètement défaut. Mais, sans l'intervention humaine, il est très probable qu'elle serait devenue rapidement aussi dense que celle des étangs de la plaine de Saône (*Phragmites communis*, *Glyceria aquatica*...) et que le milieu résultant de cette évolution n'aurait plus satisfait les exigences des Vanneaux. Malheureusement l'étang est actuellement asséché et à nouveau mis en culture et nous ne pourrons suivre son évolution.

Au cours de nos visites, nous avons été frappés par l'étonnante richesse biologique de ce milieu, pourtant tout récent et de dimensions restreintes. En particulier l'eau était, près des bords, littéralement couverte d'exuvies d'insectes aquatiques (surtout Tipulides, Hémiptères et Dytiscides...). Ces insectes attiraient d'ailleurs un grand nombre d'Hirondelles et de Martinets qui chassaient sans cesse au-dessus de l'étang, délaissant les champs environnants. De plus nos trois courtes visites ont permis de noter une abondance de Limicoles remarquable pour notre région et certainement imputable aux caractères très particuliers de ce biotope (Chevaliers aboyeurs, Chevaliers gambettes, Chevaliers cul-blanc, Chevaliers combattants et Chevaliers guignettes). Enfin signalons la présence du Grèbe castagneux et la nidification, en mai, d'un couple de Canards colvert dans le champ de luzerne voisin.

Cette nidification de *Vanellus vanellus* L. pourrait se comparer, par les conditions du milieu, à celles observées en Suisse par G. et P. de Crousaz au printemps 1958.

B. Frochot.
Centre d'Etudes Ornithologiques
de Bourgogne.

Références

Blondel (J.). 1960. — Quelques aperçus de l'avifaune de l'étang d'Epoisses. — *O. R. F. O.* (à paraître).

CROUSAZ (G. et P. de), 1959. — Nouvelles nidifications du Vanneau huppé dans le bassin du Léman. — *Nos Oiseaux* XXV : 54-59.
VOGÜÉ (G. de), 1948. — *Inventaire des oiseaux de la Côte-d'Or*, Dijon.

Migrations de Geais (*Garrulus glandarius*).

Au cours de cet automne 1959, j'ai pu observer un certain mouvement migratoire de Geais, du moins dans la partie Nord-Est de la France.

Le 15 octobre près Châlons-sur-Marne, j'ai noté des bandes d'une quinzaine de Geais dans les peupleraies et autres bosquets. Il est à remarquer qu'à l'ordinaire *Garrulus glandarius* n'est pas très commun dans cette région de la Champagne. Le 18 octobre en forêt d'Epernay, j'ai vu de nombreux groupes de Geais comptant jusqu'à 25 oiseaux se concentrant sur les places plantées de Chênes où les glands abondaient.

Du 19 au 30 octobre, dans le Bois de Vincennes notamment près du Carrefour de Beauté, j'ai enregistré de forts contingents de cette espèce.

Par contre au cours d'un séjour dans la plaine vosgienne (région d'Epinal et Forêt de Darney) j'ai pu constater le manque de Geais : je n'ai observé que des isolés ou tout au plus des paires — et encore, peu fréquemment — Les chasseurs de ces régions eux-mêmes déploient cette carence en cette saison ; cependant, d'après mes notes personnelles, la nidification fut normale cette année.

En 1960 j'ai constaté dans la région de Saint-Dié à partir du 21 février le retour de migrateurs par groupes atteignant parfois une quinzaine de sujets. En forêt de Darney, Vosges, du 2 au 14 avril j'ai noté un fort passage jusqu'au 12 avril, par bandes allant jusqu'à 25 Geais, beaucoup plus faible les 13 et 14 avril.

Ch. ERARD.

Le Faucon d'Eléonore *Falco eleonorae* GENÉ nicheur aux îles Habibas (Oran). Sa distribution en Méditerranée occidentale.

Nous venons d'obtenir des indications sûres, concernant l'existence d'une colonie de Faucons d'Eléonore aux îles Habibas. Situées à l'ouest d'Oran par environ 35°42' Lat. Nord et 1°9' Long. Ouest, ces îles comprennent d'après M. DUCROT, à qui nous devons

la principale documentation, trois îles principales et quantité d'îlots et de récifs ; éloignées de terre de 6 ou 7 milles, elles couvrent quelque 70 hectares. Il y niche, en dehors de nombreux Goélands, des Faucons d'Eléonore, en nombre assez important, quoique demandant à être déterminé avec quelque précision.

M. Ducrot, qui a séjourné sur ces îles, a envoyé un de ces Faucons au Muséum de Paris, du 15 septembre 1953 et a pu expédier quelques œufs au British Muséum, œufs qui d'après M. Macdonald (*in litt.* 14 avril 1960) étaient tout à fait semblables à ceux de l'espèce possédés par le British Muséum. M. Ducrot a observé l'éclosion vers le début de septembre, les nids contenant en général deux petits.

Malheureusement, comme auprès de Philippeville, les pêcheurs détruisent quantité de jeunes qu'ils considèrent comme un excellent manger.

Les plumées trouvées sur les aires ou aux alentours comprenaient principalement des Rouges-queues (*Phœnicurus*), des Engoulevents (*Caprimulgus*) et des Huppes (*Upupa epops*).

Nous ne savons depuis quand existe cette colonie : elle est très vraisemblablement très ancienne, de même que celles de Mogador et des environs de Philippeville.

Dans l'Ouest de la Méditerranée et sur les côtes africaines septentrionales, le Faucon d'Eléonore niche ainsi en Sardaigne, aux Columbretes, aux Baléares et Pityuses, sur les îles auprès de Philippeville, aux îles Habibas, et à l'îlot de Mogador. Il est intéressant de relever qu'il paraît l'avoir fait aux îles d'Hyères, Var, comme nous l'a fait remarquer notre collègue Terrasse. En effet dans *La Fauconnerie de Charles d'Arcussia de Capre, seigneur d'Esparrou, de Pallières et de Revest en Provence* (Paris 1627), il est écrit (p. 60) : « En nos Isles d'Or en Provence, il se trouve en Aoust des oyseaux qui y airent, que plusieurs prennent pour des Esmerillons : mais ils se trompent ; car ces oyseaux-là sont inutiles et n'ont point de courage, et ne se paissent que de sauterelles ou de moucherons d'Esté : puis s'en vont en Hyver comme les Hobereaux : et je les croy une espèce de Falquet ». D'après Salerne (1767) l'appellation de « falquet » revenait au Hobereau. La ressemblance existant entre le Hobereau et le Faucon d'Eléonore et la reproduction en août sur les îles d'Or (alias îles d'Hyères) d'un Faucon volontiers insectivore ne permettent guère de douter que le Faucon d'Eléonore ne se soit reproduit au XVIIe siècle sur ces îles provençales.

Noël Mayaud.

Apus pallidus en Provence.

Le 22 juin 1930 j'ai observé attentivement un Martinet pâle en compagnie de Martinets noirs, à Saint-Rémy-de-Provence. Il ne s'agissait certainement pas d'*Apus melba*.

G. Olivier.

Corvus corone cornix L. en Champagne.

De nos jours la Corneille mantelée semble avoir déserté les places qu'elle occupait en Champagne en période hivernale. Je l'ai vainement cherchée durant plusieurs hivers dans les grandes bandes de Corvidés que l'on voit alors dans les plaines champenoises entre autres celles de la Marne. Ce n'est que le 1er décembre 1959 près de Jalons-les-vignes que j'ai observé 3 spécimens de cette race dans un rassemblement comptant environ 500 *C. c. corone*, 800 *C. frugilegus* et 200 *C. monedula*. Et un de mes amis m'en a signalé un sujet le 24 décembre à Troissy.

Or il y a une trentaine d'années, la Corneille mantelée était commune en hiver dans la région de Châlons-sur-Marne. C'est ainsi que M. R. Menuel (in litt.) en 1927 et 1928 y a observé l'hivernage d'un grand nombre de Corvidés parmi lesquels 25 % étaient des Mantelées.

Ch. Erard.

Nidification de Cigognes *Ciconia ciconia* en Seine maritime.

Un couple de Cigognes blanches a nidifié en 1959 à Berville sur Seine. Arrivé tard il avait édifié son nid sur un arbre étêté d'environ 8 mètres de haut, en bordure de pré, non loin du Bac de Duclair. La reproduction n'a pas été amenée à bien, soit que le nid ait été pillé, soit qu'il n'y ait pas eu ponte. Ces Cigognes auraient quitté Berville vers le 6 juin.

H. Nicol.

Ciconia nigra en Eure-et-Loir.

Un sujet adulte de Cigogne noire a été capturé à Miermaignes, Eure-et-Loir, au mois d'août 1959. Je l'ai vu en cours de naturalisation.

H. Nicol.

Hivernage de *Tichodroma muraria* à Nantes.

J'ai noté la présence d'un Tichodrome échelette à Nantes dans le quartier de la cathédrale de novembre 1959 à mars 1960 :

le 27 novembre 1959, sur les murs d'une vieille maison rue Clémenceau ;

le 19 décembre 1959, au même endroit ;

le 5 janvier 1960, au vol ;

le 9 mars 1960, sur la cathédrale elle-même.

Il n'y a guère de doute qu'il ne s'agisse du même individu qui a donc passé l'hiver à Nantes, malgré la vague de froid de février.

J. Belhache.

Mort de jeune Pélican due au parasitisme.

Le 10 avril 1959, avisé qu'un très gros oiseau de mer, malade, s'était laissé prendre à la main au Cap des Biches, à une quinzaine de kilomètres de Dakar, je m'y rendis et trouvai un Pélican (*Pelecanus onocrotalus*) en plumage juvénile.

Venu de la mer, il s'était posé en fin de matinée sur un petit arbre à 100 m. du rivage et semblait épuisé. Des mallophages en nombre considérable habitaient son plumage et le quittaient en masse quand je le vis, car on venait de l'asperger de fly-tox et de D. D. T. D'autres parasites, en très grand nombre, étaient fixés à l'intérieur de la poche gulaire, surtout rassemblés aux commissures. L'oiseau était en plumage parfait, sans blessure apparente, mais s'avérait incapable de reprendre son vol, ne réagissant en cas d'approche d'Homme ou de Chien que par projection en avant et claquement du bec. Parfois dressé sur ses tarses, il était le plus souvent posé sur le ventre.

Je l'emmenai à Dakar, le mis en volière devant une bassine d'eau et un bac plein de petits poissons. Le lendemain après-midi comme il n'avait toujours ni mangé ni bu, je le gavai d'une livre de petits poissons de mer qui venaient d'être pêchés. Il les rejeta tous. Et il mourut la nuit suivante, celle du 11 au 12 avril. Sa maigreur était extrême.

Je le mis en peau. C'était un ♂ (2 testicules allongés subégaux : 11 mm. × 3 mm.). Trouvant les parois de l'estomac tapissées d'un grand nombre de parasites, j'envoyai le corps pour étude au

service d'histo-pathologie du Laboratoire fédéral de l'élevage où M. G. Thiéry, chef de service, et M. P. C. Morel voulurent bien :

1° Confirmer histologiquement le sexe : « Testicules de type impubère, formés de tubes séminifères où les spermatogonies sont qualitativement et quantitativement normales » (Thiéry).

2° Etudier les causes de la mort : « Mort causée sans aucun doute par parasites internes en quantité considérable :

Jabot-estomac : 2 espèces de Nématodes.

Intestin grêle : 1 espèce de Cestode, 1 espèce de Trématode, 1 espèce de Nématode (ces cinq espèces en quantité considérable, plusieurs milliers).

Reins : 1 espèce de Trématode (200 à 300) » (Morel).

La détermination spécifique de ces parasites vient d'être effectuée par M. Grétillat, du Laboratoire de l'Elevage de Dakar. Il s'agit de : « Trématodes :

des reins : *Renicola secunda* Shrjabin,

de l'intestin grêle : *Diplostomum* sp. (en cours d'étude ; peut-être espèce nouvelle).

Nématodes :

du jabot et de l'estomac : *Synhimantus sirry* Khabil 1931. *Synhimantus* nov. sp.,

de l'intestin grêle : *Contracæcum spiculigerum* (Rudolphi) 1809.

Cestodes (confiés à un spécialiste du groupe dont la réponse est attendue) ».

(Grétillat).

Je remercie vivement MM. G. Thiéry, P. C. Morel et Grétillat d'avoir bien voulu faire ces examens et déterminations. La description de ces parasites fera l'objet d'une note sous la signature de MM. Grétillat et P. C. Morel dans une revue spécialisée.

* * *

Je pense que cet oiseau venait de sortir d'une des colonies des îles du Banc d'Arguin, où R. Moal (*Terre et Vie*, 1954) et R. de Naurois (*Alauda* 1959, 267-269) ont signalé justement la très forte mortalité des jeunes sur place. Celui-ci avait eu la force de faire les quelques 600 km. qui séparent Dakar du Banc d'Arguin.

La mort de ce jeune Pélican par infestation massive de vers parasites est bien démontrée et l'on est tenté d'attribuer à la même cause la mortalité élevée constatée chez les jeunes du Banc d'Arguin.

Il n'est pas sans intérêt de mettre en parallèle de ce cas l'étude faite au Zoo de Sofia de Cigognes et de Pélicans malades, étude que me signale M. Noël MAYAUD. Les Cigognes souffraient d'une intense Trématodose et, chez *Pelecanus*, il a été trouvé 3 espèces de Trématodes, 1 Cestode et 2 Nématodes (JANČEV (J.), *Bull. Inst. Zool. Acad. Sci. Bulgarie*, 7, 1958, 393-416).

Ph. MILON.

La Bouscarle de Cetti *Cettia cetti* dans le Nord de la Bretagne.

Les 12 et 14 avril 1960, en compagnie de Francis FABRE et Benoit GARRONE, ornithologistes, j'ai entendu le chant de Bouscarles de Cetti entre Port-Blanc et Trestel (Côtes-du-Nord), dans un marais juste derrière les dunes côtières. Le 14 avril nous avons repéré 3 ♂♂ chantant chacun dans un territoire délimité. Le 16 avril, dans un roncier, nous avons observé un couple dont la ♀ invitait le ♂ à l'accouplement avec des ailes traînantes et frémissantes ; nous n'avons pu trouver de nid. Le 18 avril enfin nous avons attrapé un sujet de l'un de ces territoires au filet japonais et l'avons photographié. Cela reporte bien au Nord-Ouest de Rennes l'aire de la Bouscarle.

James J. WALLING.

BIBLIOGRAPHIE

par F. Bourlière, J. de Brichambaut et Noël Mayaud

Livres — Ouvrages généraux

Brown (Leslie). — *The Mystery of the Flamingoes.* 1 vol. in 8°, 116 p., photos, cartes et dessins. Country Life, London, 1960, 25 s. — Relation faite avec beaucoup de vie des recherches de l'auteur entreprises pour découvrir les lieux de reproduction des Flamants (*Phœnicopterus ruber* et surtout *Phœniconaias minor*) sur les lacs alcalins des confins des territoires du Kenya et du Tanganika. Nombreuses et intéressantes données biologiques, en particulier l'auteur a observé que lorsque le sol ne s'y prête pas, le Flamant pond son œuf sans édifier de nid de boue, avec tout au plus un vague lit de quelques plumes ou brindilles. Dans un appendice sont rappelées et résumées nos diverses connaissances sur tous les Flamants du monde tant au point de vue morphologique que biologique. Utile et intéressant travail, bien illustré. — N. M.

Brzek (Gabriel). — The golden age of Polish ornithology (en polonais, résumé anglais). *Memorabilia zoolog., Polska Akad. Nauk. Inst. Zool.*, 1, 174, 1959. — Histoire de l'ornithologie en Pologne de 1840 à 1890, époque surnommée l'âge d'or de l'ornithologie polonaise, que domine la figure de Taczanowski dont les travaux ont été spécialement importants pour la Sibérie et le Pérou. Coup d'œil sur la valeur et la constitution des collections en Pologne et bibliographie complète pour cette époque. — N. M.

Comportement. Voix

Davis, D. D. — Territorial rank in Starlings. *Animal Behaviour*, 7, 1959, 214-221. — Etude, en liberté et en captivité, du comportement territorial de l'Etourneau. Le vocabulaire de l'espèce est varié : le mâle a deux cris d'agression et trois servant à attirer la femelle. En plus, chaque mâle a son chant individuel et, bien entendu, son cri d'alarme et son cri de rassemblement (flock call). Ces deux derniers signaux sonores existent également chez la femelle qui, en plus, possède un répertoire sonore particulier. Les postures agonistiques sont également décrites. Pour signaler qu'un trou de nidification lui appartient, le mâle agite les ailes devant l'intrus, quel que soit son sexe. Dans l'est des U. S. A., le comportement défensif débute en septembre, reste peu intense jusqu'en mars et est au maximum en avril ; il s'atténue ensuite. L'accouplement a lieu cinq jours avant la ponte. Aucun comportement territorial du type conventionnel n'est observé chez l'Etourneau. Dans la nature, mâles et femelles écartent les intrus de leurs trous de nidification de la même manière qu'ils établissent une hiérarchie sociale quand ils sont en

cage. Le comportement territorial n'est donc qu'une variante du comportement hiérarchique, comme le suggèrent d'ailleurs certaines études récentes sur les Rongeurs. - F. Bourlière.

Haartman (Lars von). — Is the Gaping Reaction to darkening innate in young Pied Flycatchers (Ficedula hypoleuca) ? *Mem. Soc. Fauna Flora Fennica*, 34, 1957-1958 [1959], 49-51. — Il apparaît que les jeunes Gobe-mouches noirs au nid, quand ils y voient, réagissent automatiquement à l'obscurcissement du trou de nid en demandant la nourriture. — N. M.

Hall (K. R. L.). — Observations on the nesting sites and nesting Behaviour of the Kittlitz's Sandplover *Charadrius pecuarius*. *Ostrich*, XXIX, 1958, 113-125. — Observations précises de certaines comportements de ce Pluvier durant la reproduction, en particulier celui de recouvrir ses œufs quand il quitte le nid. Il le fait toujours quand il est dérangé par l'Homme, mais non pas quand c'est le bétail ou un Faucon. Ce réflexe de recouvrir les œufs, s'exerce aussi envers de tout jeunes poussins qui sont proprement enterrés ! Comparaison des autres comportements, en particulier celui de feinte de blessure, avec ceux des autres Charadrii. — N. M.

Hamilton (W. J.). — Agressive Behavior in migrant pectoral Sandpipers. *Condor*, 61, 1959, 161-179. — Des bandes d'*Erolia melanolos*, observées en juillet-août, comprenaient des sujets qui sur le pourtour du territoire commun montraient un comportement territorial propre, l'agressivité étant cependant au maximum chez les sujets du centre : ces comportements paraissent être des séquelles de ceux constatés en période de reproduction. — N. M.

Lind (Hans). — Studies on Courtship and Copulatory Behaviour in the Goldeneye (*Bucephala clangula* (L.)). *Dansk Orn. For. Tids.*, 53, 1959, 177-219. — Analyse détaillée des comportements de parade et de pariade chez le Canard Garrot et recherche de leur fonction. — N. M.

Roche (J. C.). — *Oiseaux en Camargue*. Disque chants d'oiseaux (*Référence : Pacific Lop-B 250 Méd*). — 41 chants d'oiseaux ont été enregistrés, le titre ne correspond d'ailleurs pas exactement au contenu de l'étude : certains oiseaux ont été pris dans un périmètre dépassant quelque peu la Camargue. Parmi les enregistrements, de très bonne qualité toujours, citons les chants de Fauvette à lunettes, Lusciniole à moustaches ; les cris d'Avocette, Echasse, Flamant ; les sifflements de parade nuptiale du Tadorne et un bon ensemble Moyen Duc, Tourterelle, Loriot. — J. de Brichambaut.

Schein, M. W. et Hale, E. B. — The effect of early social experience on male sexual behaviour of androgen injected Turkeys. *Animal Behaviour*, 7, 1959, 189-200, 9 fig., 3 tab., 1 pl. — Les auteurs ont essayé de déterminer l'effet d'une expérience sociale précoce sur le développement du comportement sexuel et sur le rôle des stimuli-signaux déclenchant ce comportement. Ils ont, dans ce but, étudié des dindonneaux des deux sexes, traités par les androgènes, depuis l'éclosion et pendant leurs 5 à 8 premières semaines. 3 groupes expérimentaux sont comparés : 28 oiseaux

maintenus en groupe, 21 autres élevés dans l'isolement absolu de leurs congénères et 16 autres enfin maintenus d'abord en groupe, puis isolés à des âges divers. Plusieurs stimuli-signaux artificiels furent essayés : tête isolée de dindonneau, corps isolé, main de l'observateur, etc... Il ressort de ces expériences : *a*) que le développement du comportement sexuel est indépendant de toute expérience sociale ou sexuelle précoce. Avant même le premier essai expérimental, des dindonneaux des trois groupes sont capables de se pavaner normalement et des mâles isolés, présentent un comportement d'accouplement complet dès la première présentation d'un stimulus approprié ; — *b*) par contre, une expérience sociale précoce modifie nettement le pouvoir « déclencheur » des stimuli sexuels. — F. Bourlière.

Stadler (Hans). — Das Lied von Nachtigall und Sprosser, *Luscinia megarhynchos* und *Luscinia luscinia*. *Larus*, IX-X, 1957, 193-207 ; XI, 1958, 131-139. — Analyse comparée du chant des deux Rossignols, celui de *L. luscinia* étant dans plusieurs éléments plus fort et plus haut. — N. M.

Stadler (H.) et Haas (G.). — Das Lied des Tamariskensängers (*Lusciniola m. melanopogon* Temm.). *Anz. Orn. Ges. Bayern*, V, 1958, 126-137. — Description et analyse du chant de la Lusciniole à moustaches. — N. M.

Thorpe (W. H.). — The learning of song patterns by birds, with especial reference to the song of the Chaffinch Fringilla coelebs. *Ibis*, 100, 1958, 535-570. — Importantes recherches sur les divers caractères et qualités du chant du Pinson des arbres. Les composants les plus simples du chant en sont la partie héréditaire, que produisent des oiseaux tenus en isolement complet, cependant que le Pinson est capable, durant les premiers 13 mois de sa vie, et surtout vers la fin de cette période, d'améliorer ce chant inné en écoutant d'autres Pinsons, car il n'apparaît pas que cette espèce soit capable d'imiter des chants non « Pinson ». Un ♂ est capable d'avoir jusqu'à 6 phrases de chant. Les populations insulaires extériorisent un chant plus simple. En se répondant l'un à l'autre, les ♂♂ ont tendance à produire des phrases semblables. Il est rappelé que la période annuelle du chant peut être avancée expérimentalement, singulièrement en soumettant les sujets à un accroissement quotidien artificiel de durée de jour ou par injections d'hormones (propionate de testostérone). — N. M.

Tinbergen, N. — Comparative studies of the behaviour of Gulls (Laridae) : A progress report. *Behaviour*, 15, 1959, 1-70, 16 fig., 8 pl. — Importante mise au point générale des travaux de l'auteur et de ses élèves sur le comportement comparé des Laridae, en particulier : *Larus argentatus*, *L. fuscus*, *L. glaucescens*, *L. occidentalis*, *L. canus*, *L. delawarensis*, *L. ridibundus*, *L. philadelphia*, *L. pipixcan*, *L. atricilla*, *L. novaehollandiae*, *L. minutus*, *Rissa tridactyla* et *Pagophila eburnea*.

Les différentes parades et séquences de parades sont très voisines dans les diverses formes, bien qu'il existe des différences spécifiques nombreuses. Deux grands types de parades sont distingués : celles qui aboutissent à augmenter la distance entre individus et celles qui ont pour effet de la réduire (postures d'apaisement). Il est curieux de constater qu'il existe toujours plusieurs parades du premier type dans une

même espèce (jusqu'à 6) ; la cause semble en être que chacune est adaptée à un type différent d'antagoniste. Certaines des parades du second type sont utilisées dans des situations agonistiques et, encore plus fréquemment, à la fin du cérémonial de formation du couple ou d'accueil. — Les parades agonistiques sont ambivalentes, c'est-à-dire résultent à la fois d'une tendance à attaquer et à fuir. Les attitudes d'apaisement contiennent toujours, de leur côté, un élément d'effroi. L'origine des parades semble variée. Certaines dérivent certainement de mouvements d'intention, d'autres d'activités de déplacement. Enfin l'auteur discute de l'évolution des parades et des facteurs qui ont pu la déterminer. La sélection a pu s'exercer de 4 manières : en faveur du caractère de plus en plus attractif et visible de la parade, en faveur d'une différenciation inter ou intraspécifique de plus en plus grande, et enfin corrélativement à l'évolution propre d'autres fonctions. — F. Bourlière.

Distribution géographique Migration. Zoogéographie

Boness (Martin). — Ornithologische Herbsbeobachtungen auf Korfu. *Bonn. Zool. Beitr.* 10, 1959, 387-397. — Observations à Corfou du 22 août au 28 octobre. Il est possible qu'y nichent *Corvus monedula*, *Hirundo daurica* et *rupestris*. — N. M.

Csornai (R.), Szlivka (L.) et Antal (L.). — Data to the ornis of Batchka and Banat. *Aquila*, 65, 1958, 225-239. — Observations sur ces régions de Hongrie, très riches en espèces de marais. — N. M.

Davis (T. A. W.). — The breeding distribution of the Great Black-Backed Gull in England and Wales in 1956. *Bird Study*, 5, 1958, 191-215. — Récapitulation des localités où se reproduit le Goéland marin en Angleterre et Galles et statut de sa population en 1956. Dans les Iles de la Manche elle est estimée à 90 à 100 couples. — N. M.

Elgood (J. H.). — Bird Migration at Ibadan, Nigeria. *Ostrich*, Supp. 3 1959, 306-312. — Dans cette localité du Nigéria, proche du Golfe de Guinée, l'auteur a observé l'hivernage de nombreux oiseaux paléarctiques ou même africains. Certaines espèces comme *Hirundo rustica* et *Muscicapa striata* ne font que passer. *Otus scops* a été recueilli en février et *Delichon urbica* observée le 22 mars. — N. M.

Geesteranus (H. P. M.). — Ornithological report on a biological excursion to Asia Minor. *Ardea*, 47, 1959, 111-157. — Résultats d'une exploration scientifique dans le Nord de l'Asie mineure avec étude du matériel obtenu. Parmi les données intéressantes *Dendrocopos major paphlagonia* a été trouvé dans les forêts de feuillus, *Sitta kruperi* a été obtenue dans des Pins. — N. M.

Glutz von Blotzheim (U.). — Verbreitung und Haufigkeit des Kiebitz, *Vanellus vanellus* (L.) in der Schweiz von der Zeit der Meliorationen nach 1848 bis heute. *Orn. Beob.*, 56, 1959, 178-205. — Histoire du Vanneau en Suisse depuis 1848. De 1880 à 1930 on constata une raréfaction de l'espèce, passant de plus de 500 couples reproducteurs à moins de 180 ;

depuis 1930 on assiste à un accroissement de population (environ 360 couples en 1959). La raréfaction paraît avoir été due au drainage des marais et à la culture qui a suivi leur amélioration, tandis que l'augmentation actuelle paraît résulter de l'adaptation de l'espèce à la culture des céréales. Carte des localités de reproduction en Suisse. Travail soigné et documenté. — N. M.

Hitchcock, W. B. et Carrick, R. — First report of banded birds migrating between Australia and other parts of the world. *CSIRO Wildlife Research*, vol. 2, 1958, p. 54-70. — Première revue d'ensemble de la migration en Australie et principaux résultats du baguage. Sur 650 espèces australiennes, 87 quittent le pays, dont 28 nidificatrices. La plupart sont des oiseaux de mer et des limicoles. Quatre principaux types de mouvements migratoires peuvent être discernés : *a*) migration trans-équatoriale, effectuée par 39 espèces, dont 4 seulement nichent dans l'hémisphère sud et 35 dans l'hémisphère nord. *b*) migration équatoriale, effectuée par 23 espèces nichant en Australie et hivernant dans la région équatoriale. *c*) migration à travers la mer de Tasmanie, qui est surtout le fait de 4 endémiques néozélandais et de la population de *Sula serrator* de Nouvelle Zélande. *b*) migration à travers l'océan antarctique, effectuée par 19 espèces pélagiques. Parmi les reprises les plus intéressantes faites en Australie, signalons un *Sterna hirundo hirundo* de Suède, une *Sterna macrura* de la Mer Blanche et un *Anas superciliosa* de Nouvelle Zélande. — F. Bourlière.

Hoogerwerf (A.). — Enkele voorlopige mededelingen over de eksterend, *Anseranas semipalmatus*, in Zuid Nieuw-Guinea, *Ardea*, 47, 1959, 192-199. — Cette curieuse espèce niche bien dans le Sud de la Nouvelle-Guinée : on n'en avait pas jusqu'ici la preuve. — N. M.

Jany (E.). — Die Wanderungen der Wüstengrasmücke (*Sylvia deserticola* Tristram). *Bonn. zool. Beitr.*, 10, 1959, 68-74. — Rappel du fait que cette Fauvette hiverne sur les lisières Nord du Sahara, certains sujets allant plus loin et pénétrant jusqu'au Tassili des Ajjer et le pied du Hoggar. — N. M.

Johansen (H.). — Die Vogelfauna Westsibiriens. III Teil. Non Passeres. Anseres I (*Cygnus-Casarca*). *J. Orn.*, 100, 1959, 60-78 ; — Anseres II (*Anas-Mergus*). J. Orn., 100, 1959, 313-336. — Continuation de cet important travail sur l'avifaune de la Sibérie occidentale. Dans l'Altaï le Casarca niche jusqu'à 2 300 m. d'altitude, côte à côte avec la Niverolle *Montifringilla nivalis* et le Chocard. — N. M.

Jouanin (Christian). — Une colonie méconnue d'Albatros à pieds noirs *Diomedea nigripes* dans les îles Mariannes. *Bull. Mus. nat. Hist. nat. Paris* (2), XXXI, 477-480. — Une colonie reproductrice de ces Albatros a existé au XXe siècle sur une île de cet archipel ; elle paraît avoir disparu dans les premières années du XXe siècle. — N. M.

† Kittenberger (Kalman). — My Ornithological Collecting Expeditions in East Africa. *Aquila*, 65, 1958, 11-37. — Relation des expéditions africaines de l'auteur avec l'indication pour chaque espèce des principales données obtenues. Sur les bords de la Mer Rouge, auprès d'Assab et des îles Fatma reproduction de printemps des Pélicans,

Sternes, Spatules. Etrangeté de la capture du rarissime *Sarothrura antonii* dans le Kenya. - N. M.

Kollmannsperger (F.). - Ornithologische Beobachtungen im Ennedigebirge (1.8. — 10.10.1957). *Bonn. zool. Beitr.*, 10, 1959, 21-67. — Important travail sur l'Ennedi, qui complète les précédents de Niethammer, avec quelques commentaires de Niethammer lui-même. Nombreuses données concernant les migrateurs paléarctiques et la reproduction d'un certain nombre d'espèces qui a lieu en été pendant la saison des pluies (juillet à septembre). — N. M.

Lack (D.). — Watching migration by radar. *Brit. Birds*, LII, 1959, 258-267. — De grands services sont rendus par le radar dans l'observation de la migration. Il permet de suivre la direction des migrateurs volant haut, direction qui peut être différente des sujets visibles de terre. Il indique qu'après une traversée de mer certaines vagues d'immigrants nocturnes s'arrêtent, tandis que d'autres poursuivent leur route. Il fournit des indications sur l'importance de la migration, ainsi que sur la direction suivie par les diverses masses de migrateurs. Le mauvais temps : vent fort, pluie, nuages, contrarie la migration, mais elle n'est affectée ni par des différences de pression barométrique ni par la direction du vent. Le radar indique que la migration se fait sur un large front, de jour comme de nuit ; cependant il arrive que des concentrations de migrateurs soient observées dans les zones côtières de jour en automne. La dérive par le vent a été relevée, et le fait que des migrateurs ont été désorientés en rencontrant en mer une grande étendue de bruine. Cette nouvelle technique d'observation de la migration peut rendre de grands services, mais doit être contrôlée par le jugement et l'expérience. — N. M.

Liversidge (R.). — The place of South Africa in the distribution and migration of Ocean Birds. *Ostrich*, Supp. 3, 1959, 47-67. - Rappel de nos connaissances concernant les oiseaux de mer (sensu lato), des côtes du Sud de l'Afrique : Manchots, Pélicans, Fous, Cormorans, Frégates, Phaétons, Laro-limicolés, Pétrels. A part les migrateurs, les oiseaux de rivages sont des formes plutôt tropicales, tandis que les nombreux Pétrels et Albatros, dont aucun ne niche, sont originaires de régions plus méridionales et plus froides. - N. M.

Mewaldt (L. R.) et Rose (R. G.). — Orientation of Migratory Restlessness in the White-Crowned Sparrow. *Science*, 131, 1960, 105-106. — Etude dans une cage spéciale de l'orientation choisie et préférée par *Zonotrichia leucophrys*, au moment où l'impulsion migratrice l'incite au départ. En avril et mai, après la mue prénuptiale et alors que l'oiseau est en bon état de graisse son agitation migratrice nocturne est nettement orientée vers le Nord ou le Nord-Ouest. En août-septembre et octobre, dans le même bon état général et après la mue nuptiale, la tendance est la nuit nettement orientée vers le Sud (Sud-Est à Sud-Ouest), le jour elle est assez anarchique. — N. M.

Müller (H.). — Die Zugverhältnisse der europäischen Brandseeschwalben (*Sterna sandvicensis*) nach Beringungsergebnissen. *Vogelwarte* 20, 1959, 91-115. - Important travail sur la migration et les zones d'hivernage des Sternes Caugek d'Europe, d'après les résultats du

baguage (1 282 reprises). Dans ses mouvements migratoires l'espèce suit les côtes maritimes. Les populations du Nord de l'Europe jusqu'à l'Ouest de la France ont la même zone d'hivernage, qui se situe pour la plupart des individus de Port-Etienne au Cap et à Natal. Pas de données suffisantes pour les populations de Méditerranée occidentale. Celles de Mer Noire hivernent en Méditerranée, surtout occidentale, quelques sujets franchissent le détroit de Gibraltar jusqu'à la côte Ouest de l'Afrique. A l'âge d'un an l'été est passé en majorité dans les zones d'hivernage ; à deux ans beaucoup de sujets le font encore ; à trois ans un certain nombre de sujets reviennent aux colonies, mais ils ne s'y reproduisent qu'à 4 ans. — N. M.

Ringleben (H.). — Für Niedersachsen neue Brut- und Gastvögel. *Beit. Natur. Niedersachsens*, 12, 1959, 4-36. — Mise à jour de l'ouvrage « Die Vogelwelt Nordwestdeutschlands » de Brinkmann (1933), qui comprend entre autres tout le littoral allemand de la Mer du Nord et ses îles. Important travail documentaire. Se sont mis à nicher dans cette région *Motacilla flava flavissima*, *Somateria mollissima*, *Circus macrourus*, etc... — N. M.

Smithers (R.) et Paterson (M.). — Notes on the avifauna of the Eastern sector of the Great Makarikari Lake, Bechuanaland Protectorate. *Ostrich*, Supp. 3, 1959, 133-143. — Observations sur les oiseaux notés sur ce grand lac salé, dont 75 000 à 100 000 Flamants (*Ph. ruber* et *Ph. minor*), qui ne paraissent cependant pas y nicher. Nombreuses citations de migrateurs paléarctiques (*Lanius collurio* et *minor*, *Falco amurensis*, *naumanni*, *Chlidonias leucopterus*, Limicolae, etc.). — N. M.

Taverner (J. H.). — The spread of the Eider in Great Britain. *Brit. Birds*, LII, 1959, 245-258. — L'Eider niche en Ecosse, mais depuis 1945 il est en extension vers le Sud, sur certains points du Northumberland où il ne nichait pas et dans le Lancashire. Ceci est en corrélation avec les observations des îles de la Frise hollandaise. — N. M.

Williamson (K.). — The September Drift-movements of 1956 and 1958. *Brit. Birds*, LII, 1959, 334-377. — Etude de la dérive des migrateurs ayant abordé la côte orientale de l'Angleterre et de l'Ecosse, au nord jusqu'à Fair Isle, en septembre 1956 et 1958, les conditions météorologiques ayant provoqué la dérive de migrateurs orientaux en assez grand nombre relativement, notamment *Hippolais icterina* et *Muscicapa parva* en 1958 ; la même année d'autres espèces sont venues du Sud : *Hippolais polyglotta*, *Lanius senator*. Les migrateurs désorientés sont presque toujours des jeunes de l'année. — N. M.

Wodzicki (K.) et Stein (P.). — Migration and dispersal of New Zealand Gannets. *Emu*, 58, 289-312, 1958. — *Sula bassana serrator*, de Nouvelle-Zélande, présente des migrations semblables à son vicariant européen. Comme chez notre Fou, ce sont les jeunes sujets qui émigrent le plus et vont le plus loin (jusqu'à 4 000 milles), les sujets plus âgés vont de moins en moins loin. Ce sont les eaux des côtes de l'Australie qui consistent la zone d'hivernage des Fous de Nouvelle-Zélande dans leur jeune âge. On ne sait ce que font les Fous qui nichent sur ces côtes mêmes. — N. M.

Evolution. Systématique. Paléontologie

HELLER (Florian). — Ein dritter Archaeopteryx-Fund aus den Solnhofener Plattenkalken von Langenaltheim/Mfr. *Erlanger Geol. Abhand.*, 31, 1959, 25 p., 15 pl. — Un troisième spécimen d'*Archaeopteryx* vient d'être trouvé (1956), à peu de distance et dans la même formation que le premier de 1861. Les 3 métatarsiens, qui se distinguent, sont soudés à la partie distale des tarsiens et forment donc des tarso-métatarses ; la pneumaticité des os longs des extrémités (tibia et humerus), est prouvée. Enfin les 2 *Archaeopteryx* et l'*Archeornis* appartiennent à une seule et même espèce, dont *Archaeornis* paraît représenter un stade jeune. Il apparaît qu'il s'agit d'une espèce d'oiseau arboricole ayant vécu dans des bois proches d'étendues d'eau. — N. M.

KIPP (Fr. A.). — Der Handflügel-Index als flugbiologisches Mass. *Vogelwarte*, 20, 1959, 77-86. — L'auteur donne l'index faisant ressortir la forme allongée et pointue de l'aile chez un certain nombre d'espèces et en souligne l'adaptation biologique soit aux habitudes migratrices soit aux diverses nécessités de vol conformes à l'habitat ou au genre de vie. — N. M.

MOREAU (R. E.). — The Classification of the Musophagidae. *System. Assoc. Pub.* n. 3. Function and Taxonomic Importance, 1959, 113-119. — Rappel des particularités servant à la classification des Musophagidés: morphologie des narines ; présence ou absence des pigments à base de cuivre, touracine et touracoverdine. Ces pigments ne sont bien développés que dans les espèces à habitats humides de la grande forêt ou de la forêt-gallerie, ils sont absents ou rares chez les espèces de la savane à acacias. — N. M.

MOREAU (R. E.). — Notes ou Ploceinae. *Bull. Brit. Orn. Club*, 79, 1959, 117-124 et 159-163. — Remarques systématiques sur certaines espèces. — N. M.

NIETHAMMER (G.). — Die Rolle der Auslese durch Feinde bei Wüstenvögeln. *Bonn. zool. Beitr.*, 10, 1959, 179-197. — L'auteur recherche le rôle sélectif joué par les ennemis des oiseaux désertiques qui exhibent une remarquable homochromie, en particulier les Alaudidés et surtout *Ammomanes deserti*. Le Lanier dans le Sahara et *Melierax musicus* au Namib, prédateurs possibles, paraissent illustrer le rôle joué dans la sélection par les animaux de proie. — N. M.

PETTINGILL (O. S.). — King Eiders mated with Common Eiders in Iceland. *Wilson Bull.*, 71, 1959, 205-207. — Il n'est pas rare d'observer en Islande des couples mixtes *Somateria spectabilis* ♂ × *Somateria mollissima* ♀ (jamais le croisement inverse). Cependant les hybrides connus sont très rares et il semble qu'ils soient inféconds, car aucune influence *spectabilis* n'existe dans la population islandaise de *S. mollissima*. — N. M.

Le Gérant : H. HEIM DE BALSAC

---

528. — Impr. JOUVE, 15, rue Racine, Paris. — 7-1960

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES

SOMMAIRE **XXVIII. — 2. 1960**

528. — Imprimerie JOUVE, 15, rue Racine, Paris. — 7-1960